



Departamento de Botánica
Universidad de Salamanca



Departamento de Biología Vegetal
Universidad de León



Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM)
Universidad de Castilla la Mancha

Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el
Decreto 63/2007

Myrica gale



AUTOR: **Carlos Molina Martín**

Actividades, Estudios y Proyectos en el Medio Ambiente, S.L

1. DESCRIPCIÓN

1.1 Nombre: *Myrica gale* L.

Es conocido coloquialmente en otras zonas como Mirto de Brabante, Arrayán de trampal, Arrayán de pantanos, mirto de turbera, etc. En Castilla y León no tiene un nombre coloquial.

1.2 Sinónimos:

1.3 Biotipo: Nan.Fan.Caduc (Arbusto caducifolio.)

1.4 Descripción morfológica sintética

Arbusto de hasta 2,5 m, con aspecto de mimbrera o sauce pequeño, de corteza de tono negruzco o pardo oscuro, generalmente dioico, pudiendo cambiar de sexo de un año para otro. Ramas negruzcas con dispersas glándulas minúsculas de color claro. Hojas alternas de 2-7 x 0,6-2 cm, caducas, oblanceoladas y cuneadas en la base, aserradas en la parte distal, enteras en el resto, raramente del todo enteras, con el margen ligeramente revoluto, más o menos pubescentes cuando jóvenes, luego glabras en el haz y de glabrescentes a pubescentes en el envés, con glándulas minúsculas sesiles, amarillas, brillantes y muy olorosas en ambas caras. Inflorescencias en amentos espiciformes. Amentos masculinos de 15-25 mm, oblongos, simples y precoces; flores con 4 estambres, más cortos que la bráctea de color castaño claro. Amentos femeninos de 3-5 mm, ovoideos y precoces; flores verdosas, envueltas por 2 bractéolas. Amentos fructíferos de 8-20 mm, cilíndricos, castaño-amarillentos; frutos muy resinosos y olorosos, iguales o poco más largos que la bráctea, envueltos lateralmente por 2 bractéolas acrescentes, resultando comprimidos y aparentemente alados. n=48*, 96*. (Castroviejo, 1990). El sistema radicular es poco profundo y desarrolla numerosos estolones capaces de emitir renuevos, por lo que muchas agrupaciones de matas forman una única planta. Todas las poblaciones presentan mayor número de pies masculinos que femeninos. Hay también un número más alto de inflorescencias en los tallos masculinos en comparación con los tallos femeninos. Son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico mediante nódulos en las raíces del género bacterial *Frankia*.

1.5 Problemas Identificación-Especies parecidas

Puede ser confundida con el arraclán (*Frangula alnus*), aunque a simple vista y para profanos. Ambas especies pueden convivir en algunas estaciones, aunque generalmente en aquellos enclaves donde las condiciones ecológicas para *Myrica gale* son poco favorable (sombreado alto, aguas corrientes y ligera nitrificación). *Frangula alnus* representa etapas de degradación de *Myrica gale*, cuando se rompen las condiciones hidrológicas de la turbera y el agua corre por su superficie (Molina, 2005).

La corteza de *Frangula alnus* recuerda a la del haya, es lisa y grisácea; sus hojas son finas, anchamente elípticas y de borde entero; sus flores son hermafroditas y sus frutos son bayas de color negruzco en la madurez. *Myrica gale* presenta una corteza pardusca o negruzca; sus hojas son algo gruesas al tacto, y obovadas (más anchas hacia el ápice), con varios dientes (o ninguno) poco remarcados en el ápice.

En ocasiones ha sido separada del género *Myrica* para formar otro género monotípico al que se la ha aplicado el nombre ilegítimo de *Gale* Duh. Algunas poblaciones portuguesas muy pelosas han sido descritas como variedad o especie. Esta mayor pelosidad, también observada en otras poblaciones del interior peninsular lejanas de las portuguesas, no puede ser considerada como rasgo diferenciador de especie.

1.6 Descripción fotografías

Hábitat

- Foto 1. *Myrica gale* con *Erica tetralix* en estado óptimo de iluminación y humedad edáfica.
- Foto 2. *Myrica gale* en condiciones de óptimo desarrollo y densidad en turberas situadas entre los pinares albares del Sistema Ibérico septentrional.
- Foto 3 *Myrica gale* en estado óptimo con diversas especies de cárices y abundante *Eriophorum angustifolium*.
- Foto 4. Excelente población de *Myrica gale* en densidad y talla de sus individuos. (Prado de la Cueva, Navaleno).
- Foto 5. *Myrica gale* en regeneración tras la realización de un vallado ganadero creciendo sobre el manto de musgos esfagnos y en compañía de diversas especies del género *Carex* y *Erica tetralix*.
- Foto 6. Aspecto invernal de *Myrica gale* en sus facies más hidrófilas con *Carex rostrata*.
- Fotos 7-11. Condiciones de media luz y alta humedad edáfica, favorables al desarrollo de *Myrica gale*, en claros de pinares de *Pinus sylvestris*. Los drenajes facilitan la expansión del pinar y la lenta desaparición de *Myrica gale* por iluminación insuficiente.
- Foto 12. Condiciones de plena luz y alta humedad edáfica con pies poco desarrollados por las fuertes y prolongadas heladas.

Plano general de planta

- Foto 13. Mata de la *Myrica gale* con frutos desarrollados.
- Foto 14. Pies de *Myrica gale* con amentos con flores femeninas.

Detalles

- Foto 15. Hojas oblongadas y cuneadas en la base y amentos masculinos sin abrir.
- Foto 16. Amentos femeninos de color rojizo.
- Foto 17. Hojas y amentos masculinos abiertos con los estambres visibles.
- Foto 18. Amento femenino con frutos desarrollados pero sin madurar por completo y hojas con visibles pequeñas glándulas amarillas. Hojas alternas.

Situaciones de deterioro

- Fotos 19-22. Estado vegetativo deficiente con gran porcentaje de puntisecos.
- Foto 23. Inicio de amacollamiento de *Molinia caerulea* y pérdida de superficie de esfagnal.
- Foto 24. Fuerte amacollamiento de *Carex paniculata* y pérdida del espacio potencial de *Myrica gale*.
- Fotos 25-26. Competencia por el espacio con *Erica arborea*, especie con mayor potencial de desarrollo.
- Foto 27. Roderas de tractor forestal que hacen de canal de drenaje.
- Foto 28. Drenajes antiguos, ya poblados de pinar, en áreas que fueron turberas con *Myrica gale*.
- Fotos 29-32. Trabajos forestales y aterrazamientos contiguos a las poblaciones de *Myrica gale*.
- Foto 33. El ganado mayor pisotea las turberas y rompe el manto continuo de musgos esfagnos.
- Foto 34. Vallado ganadero en zonas con pies muy bajos y ramoneados por el ganado.
- Foto 35. Vallado ganadero en turberas con *Myrica gale*, en el interior de pinares adhesado e intensamente pastoreados. (Fuente del Caño, Hontoria del Pinar).

2. BIOLOGÍA

Respuesta a factores bióticos

En las regiones del norte de Europa, bajo condiciones ecológicas óptimas puede crecer hasta 250 cm de altura (Simpson *et al.* 1996), aunque el pastoreo con frecuencia puede reducirlo hasta menos de los 50 cm. Esto mismo ha sido observado en las poblaciones del Sistema Ibérico.

La variación de la digestibilidad de la corteza por diferentes sexos puede ser la causante de una mayor proporción de individuos masculinos frente a femeninos, aunque en las montañas británicas se ha observado que las liebres ramonean por igual las plantas machos que las hembras a pesar de las diferencias en digestibilidad de la corteza por sexos y del sesgado ratio entre sexos (Hjältén 1992). Esta desigual proporción entre sexos se observa igualmente en las poblaciones del Sistema Ibérico.

Su follaje se encuentra constituido por aceites que parecen tener efectos adversos sobre los insectos cuando este es consumido.

Respuesta al entorno

En Castilla y León puede alcanzar portes de hasta 220 cm, en las áreas más sombreadas debido a la competencia interespecífica por la luz; aunque con el aumento de sombreado se observa en los individuos más altos una cierta tendencia a secarse en sus ramificaciones apicales (Molina 2005).

En estudios realizados en poblaciones de *Myrica gale* de las islas Británicas se ha observado que el total de su biomasa es menor en sitios más secos. El contenido de N en sus hojas y el desarrollo del nódulo de la raíz aumentan cuanto mayor es la hidromorfía del sustrato, bajo las mismas condiciones de máximo índice de irradiación y tasa fotosintética neta (Maeda *et al.* 1999).

La emisión de chupones producidas por las raíces de *Myrica gale* conduce a una distribución agregada de las poblaciones que además genera un alto grado de sombreado que puede afectar sustancialmente a diversas especies asociadas que terminan por desaparecer, como *Carex paniculata* (Webster 1962). Este carácter es poco significativo en las poblaciones finícolas de Castilla y León donde algunas de las especies con las que conviven presentan mayor pujanza y adaptabilidad a las condiciones imperantes en la zona (Molina 2005).

El crecimiento de las plantas es mayor cuanto mayor y más permanente es la humedad del sustrato, siempre y cuando el suelo este bien aireado (Sprent & Scout, 1979). Estas investigaciones apoyan el argumento de que estas plantas pueden crecer en terrenos pantanosos por que son tolerantes y no por que éstas sean sus condiciones más favorables (Sprent & Scout, 1979). En nuestra zona los terrenos muy húmedos y aireados son colonizados con mayor eficacia por otras especies más extendidas y mejor adaptadas a las condiciones climatológicas locales tales como *Molinia caerulea* o *Erica tetralix* (Molina 2007).

Ellenberg (1988) sugiere que *Myrica gale* es sensible a las heladas en la Europa central. En la comarca pinariega de Burgos-Soria hemos observado que crece en vallejitos y amplias vaguadas sujetas a fuerte inversión térmica durante el invierno donde se observa que, en régimen de anticiclón invernal, la helada en muchos de estos enclaves es continua entre 5 y 8 semanas. En estos mismas localidades se observa superficies sin helar coincidiendo con áreas con cubierta de copas de *Pinus sylvestris* que amortiguan el albedo. En los fragmentos más expuestos a la intemperie se observan plantas de menor porte, aunque con mayor biomasa total en relación a su tamaño. En muchos casos las consecuencias de este menor porte quedan enmascaradas por el ramoneo del ganado vacuno que frecuenta estos enclaves. No obstante, tanto una fuerte exposición a la helada como una baja incidencia solar por sombreado del pinar de *Pinus sylvestris*, cada una de ellas de diferente modo, repercuten en una menor producción de biomasa y generan mecanismos de “autopoda” en planta (Molina 2007).

Fenología

Los amentos abren en abril o mayo; la actividad de los nódulos comienza a fines de mayo o principios de junio. Los nuevos brotes nacen de las yemas del año anterior o son tallos aéreos procedentes de los rizomas.

Las hojas de los chupones de rizomas del año son más grandes que las hojas de los brotes de tallos de los años anteriores. Entre septiembre y octubre, se acelera la pérdida de hojas y los frutos maduran.

La producción de aceites volátiles en *Myrica gale* disminuye de mayo a agosto, aumentando de nuevo a finales de septiembre (Svoboda et al. 1998). La proporción de la tasa de respiración con la fijación de N en los nódulos de *Myrica gale* fue mayor al principio y al final de la temporada de crecimiento, cuando la fijación de N es baja (Schwintzer & Tjepkema 1990).

Los frutos maduran a principios de otoño pero permanecen en el amento hasta bien entrado el invierno, donde terminan adquiriendo un color negrozco.

Al final de la temporada de crecimiento, las células infectadas por bacterias fijadoras de N mueren y los nuevos tejidos infectados se forma en la próxima temporada de crecimiento.

Biología floral

Myrica gale es polinizada a través del viento. Un acentuado número de tallos masculinos frente al número de tallos femeninos en *Myrica gale* es excepcional entre especies dioicas o subdioicas como ésta, salvo en especies de la familia de las umbelíferas (Webb & Lloyd 1980). Entre las posibles explicaciones para una desigual relación de sexos en plantas se incluyen un mayor éxito en la determinación de los núcleos de polen masculino o una mayor germinación o una mayor supervivencia de esporofitos machos (Lloyd 1981). Según los resultados de los seguimientos realizados en individuos testigos pensamos que una menor proporción de pies femeninos es debido a las mayores exigencias en las condiciones de humedad e iluminación de los individuos hembra (Molina 2007).

Wilson (1843) indica que en un mismo amento se observa flores estériles en la mitad inferior, flores fértiles y estériles en la porción media y flores fértiles en la mitad superior. Por planta hay también un alto porcentaje de inflorescencias masculinas respecto a femeninas.

Dispersión, propagación y producción de semilla

Puede ser propagada por semillas, esquejes de tallo, división de raíces o chupones transplantados a principios de otoño o primavera. Las plántulas son muy raras en el campo (Poore 1956). En las poblaciones del Sistema Ibérico no se encuentran plántulas producidas por semilla (Molina 2007).

Raramente se propaga por semilla y cuando lo hace se dispersa por agua, ayudadas por las brácteas laterales de su cubierta seminal que actúan como aletas natatorias.

Myrica gale comúnmente se propaga por chupones produciendo matas densas. Estos retoños (generalmente procedentes de rizomas) se vuelven muy leñosos y actúan como un gran almacén de nutrientes durante el invierno.

No se conocen datos bibliográficos sobre producción de semilla. En el vivero central de Valladolid y el vivero de Burgos de la Junta de Castilla y León en 2007 se han iniciado

varios tratamientos de semilla para conocer sus posibilidades de germinación y facultad germinativa en diversas condiciones

Germinación

La germinación es estimulada por la luz y se produce de forma más baja en las semillas recolectadas en el otoño que en las semillas recogidas a mediados o finales de invierno (Nichols 1934; Bond 1951). Estas consideraciones apoyan las conclusiones de Schwintzer & Ostrofsky (1989) quienes demostraron que una pre-refrigeración incrementa la germinación entre el 26% y el 126 % a partir de una tasa de germinación del 17,8%. Ellos sugieren que tal pre-refrigeración en la naturaleza se da mientras la semilla todavía está en la planta a lo largo de gran parte del invierno. Sus semillas germinan mejor bien iluminadas y flotando en el agua a temperatura de 5° durante varias semanas. Por otra parte, semillas almacenadas en seco durante 6 años han mantenido su viabilidad. Se ha sugerido que este mecanismo puede asegurar que la germinación se produzca sólo cuando la semilla se encuentra en sustrato relativamente estable, tras el transporte por agua (Schwintzer & Ostrofsky 1989).

Enfermedades y consumidores

Myrica gale es el soporte de un número elevado de mariposas, orugas y de numerosos invertebrados. En Perthshire, Escocia, estas condiciones de alta biomasa de invertebrados ha llevado a que los lugares con *Myrica gale* sean importantes puntos de alimentación de aves de gran interés como el urogallo (*Tetrao tetrix*) (Baines *et al.* 1996).

Stuart (1990) demostró que algunas especies de mosquitos, (*Culicoides impunctatus*), se paralizan tras la exposición a los aceites emitidos por *Myrica gale*, y que actúa como repele a los mosquitos aplicado en humanos (Svoboda *et al.* 1998).

En la Europa central *Myrica gale* pueden ser pastoreados por cabras, ovejas de montaña y liebres. En las poblaciones del sistema ibérico es ramoneado con avidez tanto por herbívoros domésticos (vacas y caballos) y silvestres (ciervo, corzo y jabalí).

Ellis & Ellis (1997) y Holm & Holm (1991) dan detalles de los hongos asociados a *M. gale*. Estos incluyen muchos taxones huéspedes y una alta proporción de especie superiores.

Mycoglaena myricae (Nyl.) Harris., posiblemente convive con *M. gale*, en tallo principal y ramas. Este hongo también se da en *Betula* en Escandinavia, pero está confinado a *M. gale* en las Islas Británicas (aunque también se ha dado algún avistamiento en ramitas de *Pinus sylvestris* en Escocia). Sería de interés estudiar la presencia de estos hongos del centro y norte de Europa en la Península Ibérica, dado de estas tres especies de angiospermas también conviven en nuestras latitudes.

Transpiración

Existen pocos datos sobre conductividad estomática y transpiración y algunos de ellos contradictorios. *Myrica gale* es un taxón subártico e higrófilo, aunque según Blanken & Rouse (1996) en suelos orgánicos húmedos muestra los mecanismos de adaptación a la sequía típica de un xerófito, incluyendo la depresión de medio día en la conductancia estomática. Esto es particularmente evidente cuando el déficit de presión de vapor en la atmósfera es alto (> 2 KPa) (Blanken y Rouse 1996).

Sin embargo, Maeda *et al.* (1999) apunta que *M. gale* muestra alta transpiración y no depresión de mediodía en conductancia estomática, incluso con alta irradiación solar y con un alto déficit de presión de vapor entre las hojas y el aire en un día de verano. Estos rasgos de alta tasa fotosintética y su correlación con ambientes húmedos están relacionados con el dominio de este arbusto en los sitios más húmedos como márgenes de arroyos, turberas o depresiones húmedas (Maeda *et al.* 1999).

3. ECOLOGÍA

Sustrato

Myrica gale crece en suelos húmedos y ácidos de orillas de arroyos y en suelos de turbera (histosoles). La fijación de nitrógeno atmosférico le permite crecer sobre suelos muy pobres con baja disponibilidad de nitrógeno. En las islas británicas se da en sustratos con pH entre 3,8 y 6,1. En la comarca pinariega de Soria-Burgos, el margen de pH es similar y está comprendido entre 3,6 y 5,6. Estos valores han sido obtenidos en el estudio, todavía inédito, realizado durante 2007 por el Centro de Investigación de Valonsadero de la Junta de Castilla y León, en el que se tomó muestra de suelo en 20 emplazamientos con *Myrica gale* de la comarca pinariega de Burgos-Soria.

Ombroclima e iluminación

En general está asociada a climas oceánicos (ombrotipos húmedos e hiperhúmedos), donde la precipitación puede acercarse a 2000 mm por año, con al menos 200 días. Según Ellenberg (1988) es una planta con gustos por la luz, encontrándose donde hay al menos un 40 % de iluminación relativa. Más raras veces en condiciones de hidromorfía elevada, puede vivir bajo iluminaciones menores (Svoboda *et al.* 1998). En las poblaciones castellano-leonesas del sistema Ibérico se encuentra en ombrotipos de subhúmedos a húmedos (700-800 mm) y bajo condiciones de iluminación diversa aunque sus mejores estados vegetativos y mayores crecimientos se dan bajo condiciones de media luz a pleno sol y humedad saturada y permanente de sustrato (Molina, 2007).

Piso bioclimático y altitud

En el C y N de Inglaterra se localiza en las tierras bajas donde alcanza en Escocia los 520 m como cota máxima (Keith *et al.* 2000). Su presencia en la comarca pinariega de Soria-Burgos se limita a una estrecha franja de altura comprendida entre los 1080 y 1220 m, en lugares resguardados, donde busca cubrir sus tendencias termófilas heredadas de su origen Terciario. Probablemente estas localizaciones del Sistema

Ibérico sean las situadas a mayor altitud de las conocidas en toda Europa. En el conjunto regional se encuentra en el piso bioclimático meso-suprasubtemplado en el N de Burgos y en el suprasubmediterráneo en el Sistema Ibérico Soriano.

Comunidades vegetales

La comunidad vegetal que marca su óptimo en el territorio castellano leonés es

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	COD. ANEXO I
61.a.07.006	Matorrales (brezales higrófilos) silicícolas hidromorfos, con <i>Erica tetralix</i> y <i>Myrica gale</i> , del <i>Genistion micrantho-anglicae</i> (<i>Erico tetralicisMyricetum gale</i>)	4020* /7110*

Las comunidades con las que suele formar mosaicos son las siguientes

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	COD. ANEXO I
10.a.02.101	Vegetación anfibia vivaz , desarrollada en charcas y depresiones en el seno de turberas y juncales acidófilos, de <i>Littorelletalia</i>	3110
14.b.02.101	Turberas oligotróficas , asentadas sobre suelos con un nivel freático superficial, ricas en carices y briófitos, del <i>Caricion nigrae</i>	7140
14.a.01.101	Vegetación acuática turfófila vivaz pionera , del <i>Rhynchosporion</i>	7150

Las comunidades que la sustituyen en sus etapas de degradación son:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	COD. ANEXO I
59.a.03.101	Praderas-juncales oligótrofas de suelos no nitrificados, de óptimo atlántico e ibérico occidental, del <i>Juncion acutiflori</i>	6410
61.a.02.101	Matorrales (brezales) silicícolas caracterizados por la abundancia de <i>Erica australis</i> o <i>Erica arborea</i> , del <i>Ericion umbellatae</i> (<i>Ericenion aragonensis</i>)	4030
61.a.07.011	Matorrales (brezales higrófilos) silicícolas hidromorfos , ibérico-sorianos, castellano-cantábricos, leoneses y orocantábricos, con <i>Erica vagans</i> , del <i>Genistion micrantho-anglicae</i> (<i>Genisto anglicae-Ericetum vagantis</i>)	4020*
71.a.03.101	Formaciones riparas con <i>Salix atrocinerea</i> , <i>Salix purpurea</i> o <i>Frangula alnus</i> del <i>Osmundo-Alnion</i>	92A0
76.c.14.101	Abedulares de <i>Betula alba</i> del <i>Betulion fonqueri-celtibericae</i>	0000

Especies acompañantes

Las especies más habituales, la mayoría coincidentes en el Sistema Ibérico y en Norte de Burgos son las siguientes: *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Pinus sylvestris*, *Carex rostrata*, *Carex nigra*, *Carex echinata*, *Carex paniculata*, *Carex panicea*, *Eriophorum angustifolium*, *Rynchospora alba*, *Molinia caerulea*, *Agrostis canina*, *Poa trivialis*, *Drosera rotundifolia*, *Potentilla erecta*, *Viola palustris*, *Scutellaria minor*, *Potamogeton polygonifolius* y *Juncus bulbosus*.

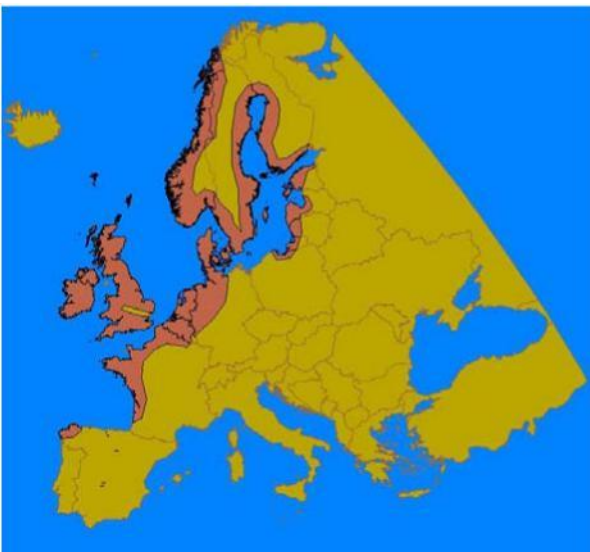
4. DISTRIBUCIÓN

4.1 Distribución General (Corología)

Se distribuye principalmente por el Norte y Oeste de Europa, donde se localiza fielmente en la región litoral atlántica de Francia, Inglaterra, Irlanda, Bélgica, Holanda, Dinamarca, Polonia, Lituania, Estonia y países nórdicos, más el NW de la Península Ibérica en España y Portugal, donde es muy escasa. Fuera de Europa se localiza en E de Asia y N de América, aunque son atribuidas a la variedad o subespecie *tomentosa*.

En España, se presenta por lo general en trampales, turberas y márgenes de arroyos en el cuadrante noroeste de la Península Ibérica, principalmente en el litoral atlántico, extendiéndose su núcleo principal gallego (La Coruña, Lugo y Pontevedra) hasta Asturias y Cantabria, donde en general es poco abundante. Aparece de forma relicta en escasísimas localidades mediterráneas del centro peninsular donde se ha detectado unas pequeñas poblaciones en la provincia de Ciudad Real. El resto de poblaciones ibéricas corresponden a las localizaciones castellano-leonesas en la Comarca de Pinares (Burgos, Soria) y otros reductos (Burgos-Cantabria).

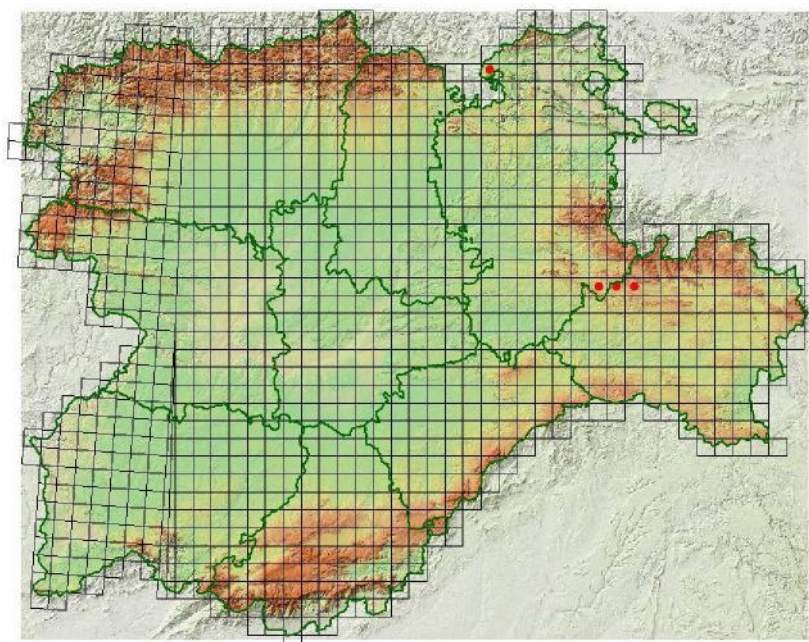
4.2 Mapa de distribución general en el oeste de las Regiones Mediterránea y Eurosiberiana



4.3 Distribución en Castilla y León

En la comarca de pinares (Burgos, Soria) se encuentra en la zona de los pinares más meridionales, concentrada en varias vaguadas y vallejos en una área muy reducida dentro de los términos municipales de San Leonardo, Soria, Navaleno y Casarejos (Soria) y Hontoria del Pinar, Rabanera del Pinar, Palacios de la Sierra y Vilviestre del Pinar (Burgos). El resto de poblaciones castellano-leonesas corresponden a los reductos de las inmediaciones del embalse del Ebro (Burgos-Cantabria). Las localidades del tramo ibérico soriano-burgales están perfectamente delimitadas y presentan un área de ocupación con un total de 20,41 has., en una extensión de presencia de 78 km² y las cántabro-burgalesas no llegan a una hectárea de área de ocupación.

4.4 Mapa de distribución en Castilla y León



5. ESTADO CONSERVACIÓN

Rareza y abundancia

En España, se presenta por lo general en trampales, turberas y márgenes de arroyos en el cuadrante noroeste de la Península Ibérica, principalmente en el litoral atlántico, extendiéndose su núcleo principal gallego (La Coruña, Lugo y Pontevedra) hasta Asturias y Cantabria, donde en general es poco abundante. Aparece de forma relictica en escasísimas localidades mediterráneas del centro peninsular donde se han detectado unas pocas poblaciones o subpoblaciones en la provincia de Ciudad Real. El resto de poblaciones ibéricas corresponden a las localizaciones castellano-leonesas de la Comarca de Pinares (Burgos, Soria) y otros reductos en las inmediaciones del embalse del Ebro (Burgos-Cantabria), las cuales coinciden con las cántabras anteriormente mencionadas.

Estado de conservación favorable

Son poblaciones con altas coberturas sobre sustratos con nivel freático elevado, con individuos bien desarrollados y escaso número de puntisecos; generalmente en condiciones de incidencia solar media o alta. Sus daños son moderados y ordinariamente suelen limitarse al pisoteo y ramoneo de herbívoros. Abundan especies como *Erica tetralix*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex rostrata*, *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Rhynchospora alba*, *Drosera rotundifolia*, *Viola palustris*, *Scutellaria minor* o *Agrostis canina* sobre una cobertura casi completa o completa de musgos esfagnos.

Criterios para el grado de amenaza

Extensión de presencia estimada menor de 20.000 km², dado que han sido citados en 29 cuadrículas UTM de 10 x 10 km., todas ellas repartidas en unas pocas localidades (localidad del Sistema Ibérico de Soria –Burgos, localidad cántabro-burgalesa, localidad asturiana, localidad toledana y localidades de tres provincias gallegas). Las localidades del tramo ibérico soriano-burgales están perfectamente delimitadas y ocupan un total de 20,41 ha en una extensión de presencia de 78 km² y las cántabro-burgalesas no llegan a una hectárea de área de ocupación.

Criterio B.1.b (v) de la UICN

En disminución continua en el número de individuos reproductores, dado que se observa en general que la reproducción por semilla es muy baja, (en muchas subpoblaciones inexistente) observándose numerosos pies rebrotados de raíz, gracias a lo que las subpoblaciones resisten a duras penas en sus ubicaciones, si no han sido drenadas o mínima mente alteradas. Las subpoblaciones están todas aisladas sin posibilidad de expansión en su localidad y sin posibilidad de alcanzar otras ubicaciones viables, dado su sistema de propagación por aguas lentas en cursos sinuosos, depositándose en microrelieve de turberas o en orillas de meandros de cursos de agua de pequeña entidad (muy susceptibles de modificación). Además sospechamos que sus subpoblaciones en realidad son un único individuo clonado por reproducción vegetativa. (UICN, 2001/<http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/Rlcats2001booklet.html>).

Criterio B.1.b (d) de la UICN

Dentro de varias localidades se observan numerosas subpoblaciones fragmentadas que cuentan con contados individuos (de dos a 10 cepas) sin posibilidad de expansión y destinados a morir de viejos en el mejor de los casos, si antes no han sido absorbidos por los competidores o deterioradas sus condiciones edáficas e hidrológicas. (UICN, 2001/<http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/Rlcats2001booklet.html>).

En el borrador de la Lista Roja Vascular Española está en la Categoría de Vulnerable, (SEBCP 2007).

5. FACTORES DE AMENAZA

* (140) Pisoteo y ramoneo del ganado mayor. Debido al elevado potencial de emisión de renuevos por rebrote, estos daños son corregibles a corto plazo con vallados ganaderos.

* (160) Trabajos forestales propios del aprovechamiento maderero del pinar por arrastre de troncos, tránsito de tractores, apeo de árboles, tránsito de personal, a demás de aterrazamientos en laderas que pueden llegar a modificar el régimen de alimentación de turberas desde aguas arriba.

* (162) En el norte de Burgos se localiza en turberas de márgenes de riberas, en contacto con saucedas con *Salix purpurea* y *Salix cantabrica*. La modificación de los cauces o las plantaciones de chopos pueden ser en este caso su mayor amenaza, lo que puede dar lugar a su sustitución por las saucedas arbustivas.

* (810) Drenajes antiguos para favorecer la expansión del *Pinus sylvestris* en el Sistema ibérico. La mayoría de los drenes fueron realizados hace más de 50 años pero las consecuencias negativas de estos sobre especies como *Myrica gale* todavía no han concluido y siguen contribuyendo lentamente a su regresión. La disminución de la humedad del suelo favorece la expansión de *Pinus sylvestris* en las turberas, aumentando el sombreado de las masas de *Myrica gale*. El aumento del sombreado sobre *Myrica gale* por el aumento de densidad y mayor desarrollo de *Pinus sylvestris* es el principal factor de de regresión de *Myrica gale* como consecuencia indirecta del drenaje de turberas. Además bajo estas condiciones de menor humedad e iluminación desaparecen progresivamente especies típicamente turfófilas como *Myrica gale* y *Erica tetralix* y poco a poco son reemplazadas por formaciones de brezos arbóreos (*Erica arborea* y *Erica australis*) y helechales del taxón *Pteridium aquilinum*, las cuales ejercen una fuerte competencia por la luz con *Myrica gale*

* (850) Modificaciones del régimen hidrológico de las turberas, realizadas de forma indirecta por actuaciones para la gestión y aprovechamiento en los Montes de Utilidad Pública. Todas las poblaciones se encuentran en montes con aprovechamiento maderero de *Pinus sylvestris*. La creación o arreglo de pistas y cunetas, las roderas de tractores forestales y las vías de saca generan nuevas vías de drenaje que modifican las condiciones de alimentación de las turberas.

Los principales factores de amenaza corresponden a los de los códigos 810 y 850, los cuales pueden llegar a producir efectos irreversibles si su intensidad es muy alta aun después de la aplicación de medidas correctoras. El resto de factores de amenaza producen impactos que pueden desaparecer cuando cesa la perturbación.

6. MEDIDAS DE GESTION ACONSEJABLES

La aplicación de las medidas de actuación que exponemos a continuación debería de ser en cadena por el orden que exponemos. Las poblaciones que fueron sometidas a drenajes previamente al vallado primero deberían de rectificarse las condiciones naturales de alimentación de la turbera y después realizar los clareos de *Pinus sylvestris* y la eliminación de competencia.

1. Recuperación de las condiciones de alimentación de la turbera

Supone la eliminación de drenajes antiguos o corrección de obras de infraestructuras forestales como trazado de cunetas, pasos de obra y aterrazamientos que afecten al régimen hidrológico de la turbera.

Especialmente corresponde a poblaciones ralas de *Myrica gale* y sombreadas por pies desarrollados de pino albar. Es indicativo la baja cobertura de musgos esfagnos y la ausencia o escasez extrema de elementos turbófilos como *Erica tetralix*, *Eriophorum angustifolium*, *Rynchospora alba*, *Carex rostrata* o *Drosera rotundifolia*.

2. Clareos de la masa de *Pinus sylvestris*.

Se realizan clareos de pies de *Pinus sylvestris* tanto dentro de las turberas con *Myrica gale* como en su periferia inmediata, con el objeto de limitar la competencia y el sombreado que ejerce el pino sobre *Myrica gale*. Los clareos más intensos corresponderán a parcelas con elevada cobertura del pinar, siempre y cuando la hidromorfía sea alta, y con alto porcentaje de individuos puntisecos en los pies de mayor tamaño de *Myrica gale*.

3. Eliminación manual del estrato arbustivo y herbáceo que compite con mayor avidez con *Myrica gale*

Se eliminan los arbustos y otras especies arbustivas con potencial de crecimiento similar o mayor a *Myrica gale*, como los brezos *Erica arborea* y *Erica australis* y el helecho común *Pteridium aquilinum*, los cuales sustituyen a *Myrica gale* en las etapas de degradación más avanzadas de estos medios higroturbosos. Esto se realizará cuando las condiciones de alimentación hídrica de la turbera se han corregido si hubieran sido alteradas.

4. Vallados ganaderos

Corrige los daños ocasionados directamente por pisoteo y/o ramoneo persistente del ganado mayor. Por ello se recomienda vallar todas las poblaciones, dando prioridad a aquellas donde se observan los mayores daños. Los vallados no se habrán de realizar exclusivamente ciñéndose a la población de *Myrica gale* sino que habrán de tomarse como referencia los límites laterales del área higroturbosa añadiendo unas porciones de superficie aguas arriba y abajo del humedal que trasciendan de la población. Solamente las poblaciones en mejor estado de conservación que no requieran de claras y eliminación de drenajes, podría ser valladas directamente.

5. Repoblación

Plantación a nivel de metapoblación o espacios entre fragmentos aislados con estaquilla enraizada en vivero, dado el elevado potencial de reproducción vegetativa de *Myrica gale*.

Problemas asociados a la gestión

En las claras y clareos prescritos en la masa de *Pinus sylvestris* para mejorar la iluminación de *Myrica gale*, en ocasiones los productos maderables de valor pueden ser desaprovechados si no se incluyen dentro de la planificación forestal del Monte o si no se busca una salida global del producto con la posibilidad de ser primado de algún modo, lo cual puede ser un importante rechazo por parte de los municipios que perciben los ingresos de los aprovechamientos de los montes comunales.

7. BIBLIOGRAFIA

Incluida en el Dossier bibliográfico