

Marsilea strigosa

Willd., *Sp. Pl.* 5(1): 539 (1810)

MARSILEACEAE (MARSILEÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

Descripción

Planta rizomatosa que forma estolones de (0,4-) 1-8 (-20) cm, densamente pubescente en los nudos; entrenudos de 5-40 mm, pubescentes o glabros y raíces de hasta 10 cm. Hojas fasciculadas, solitarias en los estolones; peciolo de (0,8-) 2,5-10 cm, en las plantas emergidas, glabros o pubescentes; en las sumergidas pueden alcanzar 20 cm, glabros; folíolos (2-) 8-12 (-15) x (2-) 8-12 (-14) mm, de flabeliformes a oblongo-obovados, glabros en las plantas sumergidas y en las emergidas durante la etapa



húmeda del año, densamente pubescentes en la madurez de los esporocarpos, enteros o irregularmente crenados en el ápice. Esporocarpos de (2,5-) 3-4,5 (-5) mm, imbricados en 2 filas a lo largo del rizoma, raramente en fascículos densos de más de 3, pediculados, subgloboso-comprimidos, inicialmente pubescentes, al fin glabrescentes; dientes inferior y superior obtusos; pediculos de 2-2,5 mm, erectos, simples. Soróforo con (6-) 8-10 pares de soros.

Biología

Durante el verano los ejemplares reducen su parte vegetativa, disminuyendo de tamaño, y desarrollando los esporocarpos, que en muchos ejemplares son los únicos que llegan al otoño. El comienzo de las lluvias puede producir arrastres en los suelos, con lo que las poblaciones adquieren un gran dinamismo, y encharcamientos, que determinan un gran crecimiento de los peciolo foliares (hasta 20 cm), y un aumento de las dimensiones de las hojas. Los ejemplares desarrollan largos estolones y colonizan zonas limítrofes, pudiendo multiplicarse por fragmentación.



Desconocemos la capacidad de supervivencia de los esporocarpos, así como la morfología de los esporófitos.

Comportamiento ecológico

M. strigosa se localiza en suelos arenosos o arcillosos, bien iluminados, con inundación temporal, integrándose preferentemente en la Asociación *Preslio-Eryngietum corniculati* Rivas Goday (1956) 1970 (Orden *Isoetalia* Br.-Bl. 1931, de la Clase *Isoeto-Nano juncetea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943).

Las plantas acompañantes, en condiciones de encharcamiento son: *Ranunculus peltatus* Schrank subsp. *fucoides* (Frey) Muñoz Garmendía, *Damasonium alisma* Miller subsp. *alisma*, *Isoetes velata* A. Br., *Juncus tenageia* Ehrh., *Scirpus cernuus* Vahl., junto con algunos *Carófitos*. Durante el estiaje la zona se deseca rápidamente, desarrollándose numerosas especies, como son: *Illecebrum verticillatum* L., *Lythrum borysthenicum* (Schrank) Litv., *Centaurium pulchellum* (Schwarz) Druce, *Baldellia ranunculoides* (L.) Parl., *Eryngium galioi-*

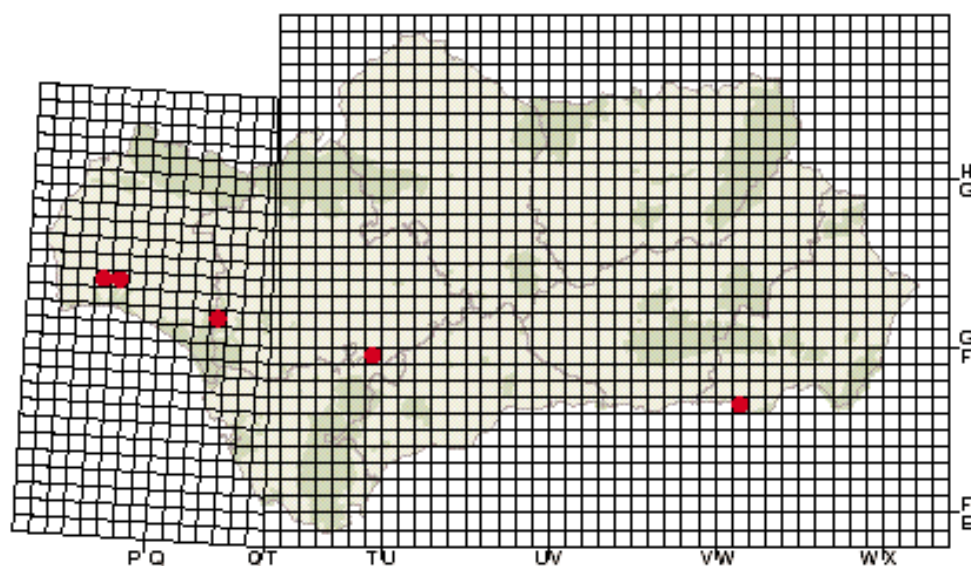
Distribución en el MEDITERRÁNEO



des Lam., *Elatine brochonii* Claveaud, *Pilularia minuta* Durieui, y más raramente *L. hyssopifolia* L., y *Exaculum pusillum* (Lam.) Caruel.

Distribución y demografía

La especie fue descrita de Rusia, Sarepta, al S de Voldgrado. Habita en la Región Mediterránea (España, Francia, Italia, Egipto, Argelia y Marruecos) y S. de Rusia, en puntos dispersos y alejados, en altitudes de 0-400 m. s.m. En España se conocen poblaciones en Almería, Badajoz, Cáceres, Ciudad Real, Gerona, Guadalajara,



Huelva, Sevilla, Lérida, Mallorca, Zamora y Valencia. En Portugal, en Douro Litoral.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía las poblaciones de Almería y dos de la provincia de Huelva hay que considerarlas extintas. Sólo en una localidad de Huelva (Villablanca) y en otra de Sevilla (Coripe) se encuentran poblaciones que ocupan un área de más de 20 m² con una densidad de 20-29 individuos/m².

Riesgos y agentes de perturbación

Uno de los riesgos que las plantas acuáticas deben soportar en la zona circummediterránea son los periodos de sequía. La formación de esporocarpos, con una cubierta dura, conteniendo esporangios masculinos y femeninos es una respuesta a este factor. Cuando la planta madre muere, quedan en el suelo, en pequeños grupos, permaneciendo allí un tiempo indefinido hasta que se producen unas condiciones ideales, regenerando la antigua población. Los datos sobre la capacidad de supervivencia de los esporocarpos son muy fragmentarios y no hay un estudio detallado, pero al parecer pueden ser viables durante un periodo de hasta 100 años, y ser transportados por las aves migratorias en su tracto digestivo. De esta manera se aseguran la permanencia en una localidad y la

dispersión a zonas alejadas. Uno de los factores que indican su aparentemente caprichosa distribución es, posiblemente, la migración de determinados grupos de aves acuáticas.

Otra de las dificultades que tienen que soslayar es el aumento de contaminantes en el agua. Los ejemplares de *Marsilea* se defienden desplazándose mediante sus estolones a lugares húmedos menos contaminados. Si éstos aumentan la población finalmente desaparece.

Medidas de conservación

La población de Almonrte se localiza en el Preparque de Doñana por lo que tiene un marco legal de protección. No sucede así con la de Coripe y Villablanca, situadas en fincas particulares. En contraposición éstas son las que poseen un mayor número de ejemplares. Su supervivencia está condicionada al mantenimiento de las condiciones ecológicas y climatológicas actuales. Por este motivo convendría realizar una vigilancia de estas zonas para que no se modifiquen las explotaciones actuales, lo que determinaría profundos cambios.

Interés económico y etnobotánico

No se conoce utilización popular de la especie.

Bibliografía

- BELMONTE, D. (1983) Datos florísticos sobre la comarca de las Corchuelas. III. *Lazaroa* 5: 315-317.
- BOLÓS, O. & J. VIGO (1984) *Flora dels Paisos Catalans* 1: 190-191. Barcelona.
- BRAUN, A. (1871) Hr. Braun Theilte neuere Untersuchungen über die Gattung *Marsilia* und *Pilularia*. Mit. Monatsber. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin 1870: 653-753.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E., A. PUJADAS SALVÁ & M. CLEMENTE MUÑOZ (1994) Catálogo general de las especies de recomendada protección en Andalucía (endémicas, Raras, y Amenazadas), en HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & M. CLEMENTE MUÑOZ, *Protección de la Flora en Andalucía*: 43-66. A.M.A.
- JOHNSON, D.M. (1986) *Systematics of the New World species of Marsilea*. USA.
- PAIVA, J. (1985) Sobre algunas *Marsilea* Ibéricas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(2): 465.
- PAIVA, J. (1986) *Marsilea* L., en S. CASTROVIEJO, M. LAINZ & al. (eds.), *Flora Iberica* 1: 66-69. Madrid
- PENAS MERINO, A. (1984) Nuevos táxones para la flora leonesa. *Lagascalia* 13: 3-16.
- PENAS MERINO, A., M.E. GARCÍA, L. HERRERO, M. GARZÓN, & I. JIMÉNEZ (1987) Fragmenta chorológica occidentalía, 652-669. *Anales Jard. Bot. Madrid* 43: 437-439.
- RICO, E. & X. GIRÁLDEZ (1989) Aportaciones al conocimiento de los Pteridófitos del occidente hispano. *Anales Jard. Bot. Madrid* 46(2): 583-591
- VELAYOS, M., M. A. CARRASCO & S. CIRUJANO (1989) Las lagunas del Campo de Calatrava (Ciudad Real). *Bot. Complutensis* 14: 9-50.

Maytenus senegalensis subsp. europaea

(Boiss.) Rivas Mart. ex Güemes & M.B. Crespo,
Anales Jard. Bot. Madrid 48: 86 (1990)

CELASTRACEAE (CELASTRÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

Descripción

Arbusto monóico de hasta 2 m, muy espinoso, glabro. Ramas muy intrincadas, con corteza lisa y cenicienta. Hojas fasciculada en las ramitas terminales, en el resto alternas, persistentes, coriáceas, ovado-oblongas o anchamente elípticas; margen entero o laxamente crenado, ápice redondeado, muy atenuadas en la base y algo glaucas. Flores de 4-6 mm de diámetro, en cimas axilares, blanquecinas. Cáliz con 5 lóbulos ciliados; corola con 5 pétalos dos veces mas largos que los sépalos; 5 estambres alternando con



los sépalos y mas cortos que ellos, sobre el disco nectarífero del receptáculo. Fruto cápsula, ancho, globoso, con dos cavidades, de las cuales una suele abortar. Semillas pardo-rojizas, brillantes y con un arilo carnoso cerca de la base.

Las poblaciones españolas corresponden a *M. senegalensis* subsp. *europaeus*. La subsp. *senegalensis* se encuentra en las zonas tropicales de África y Asia; se distingue de la subsp. *europaeus* por ser menos espinosa (a veces, incluso inerme), por las cápsulas triloculares (en lugar de bilocular o unilocular) y las hojas no redondeadas en el ápice.

Biología

Nanofanerófito, perenne. Florece desde junio hasta octubre, aunque el mayor volumen de floración se presenta en los meses de verano. La madurez de sus frutos no se alcanza hasta septiembre.

Comportamiento ecológico

Constituye matorrales espinosos y cambrales de las zonas litorales cálidas, subiendo hasta los 400 m.s.m. en situaciones favorecidas, preferentemente sobre suelos pedregosos, en



barrancos y lugares protegidos donde se desarrolla plenamente, alcanzando gran tamaño y densidad (cobertura superior al 80% y hasta 2 m de altura). Es importante señalar que en su área potencial de distribución las heladas son inexistentes y además se produce una criptoprecipitación de origen marino.

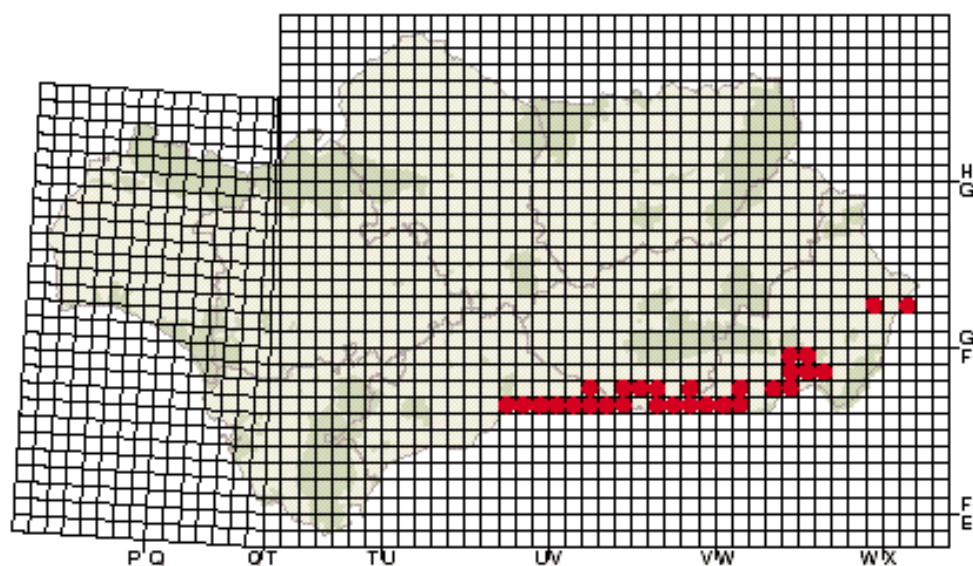
Es una especie que se considera característica, por una parte, de las comunidades de matorrales espinosos propios de territorios murciano-almerienses litorales y por otra, de cambronales litorales de las áreas béticas donde el ombroclima semiárido impide el desarrollo del encinar. Cuando el ombroclima es ya seco (W de Castell de Ferro, hacia Nerja) el encinar no constituye la vegetación potencial y la comunidad donde se encuentra, asentada sobre suelos superficiales, representa la vegetación permanente. Asimismo puede reconocerse otra variante caracterizada por la presencia de *Buxus balearica* teniendo lugar en las zonas más umbrosas o donde el clima es algo más lluvioso (entre Motril y Nerja).

Convive con especies como *Asparagus albus* L., *Rhamnus oleoides* L., *Witania frutescens* (L.)

Pauquy, *Aristoloquia baetica* L., *Ephedra fragilis* Desf. y *Chamaerops humilis* L.; esta formación de alto porte se encuentra con restos de matorral serial presentándose con especies como *Rosmarinus officinalis* L., *Genista umbellata* (L' Hér) Poirét, *Lavandula multifida* L., *Thymus baeticus* Reichenb., *Teucrium capitatum* L.; hacia el E, en los matorrales y tomillares se hacen más frecuentes la especies típicamente murciano-almerienses como *Salsola genistoides* Poirét, *Teucrium rupestriculum* L., *T. eriocephalum* Willk., *Teucrium almeriense* (Pau) Borja & Rivas Goday, etc.

Distribución y demografía

La especie es de distribución ibero-norteafricana, encontrándose en el NW de África (Marruecos y Argelia) alcanzando el SE de la Península Ibérica. Aparece en el litoral de Andalucía oriental extendiéndose desde Málaga, Nerja, Adra, Roquetas, Cabo de Gata y Almagrera; adentrándose a veces hasta 100 km hacia el interior presentándose en las Sierras de Cázulas y Chaparral, Sierras de Tejada y Almjara, Sierra de Alhamilla, Rioja y Cuevas de Almanzora. Se encuentra también en la provincia de Murcia entre Escombreras y el cabo de Palos y en la sierra de Cartagena.



Recientemente se han localizado dos nuevas localidades en la provincia de Alicante en Sierra de Callosa del Segura y en Cabo de La Nao (Jávea), siendo esta última la localidad más septentrional conocida.

Frecuente en la comunidad donde se presenta, tiene su óptimo entre Nerja y Salobreña, en barrancos y lugares protegidos. Cuando se adentra hacia el interior (Sierras del Chaparral y de Alhamilla), presenta una cobertura menor, pero alcanza como mínimo el 20% de la superficie.

Riesgos y agentes de perturbación

El número de individuos que presenta es elevado pero la especie tiene un carácter finícola con respecto a su área de distribución africana. Al presentar su óptimo en el litoral de Andalucía occidental (costa granadina), se ve seriamente amenazada por el desarrollo urbano de la zona. La mayoría de sus poblaciones se hallan en terrenos muy urbanizados y con gran presión humana, aunque parece que lo tolera relativamente bien.

Medidas de conservación

Se deben elegir algunas poblaciones dentro de la red de Espacios Naturales para su seguimiento y control (aparece en los espacios protegidos del Parque Natural del Cabo de Gata, los Parajes Naturales de Sierra de Alhamilla y Punta Entinas-Sabinar; existe una Zona de Especial Protección para las Aves, cerca de Almería, que

Distribución en el MEDITERRÁNEO



alberga también buenas poblaciones de *Maytenus*). Conviene completar su caracterización biológica y taxonómica.

Hay que considerar la singularidad de la especie a la hora de proyectos de evaluación de impacto ambiental en su área de distribución. Es necesario igualmente incrementar el número de accesiones con localidades diferentes en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz.

Interés económico y etnobotánico

El espino cambrón proporciona como combustible una buena leña y carbón. Las cenizas de las hojas y madera pueden ser empleadas como sustituto de la sal de cocina. Su madera es dura y de grano fino, pero presenta troncos muy pequeños y se agrieta fácilmente. Tiene propiedades estimulantes, pero que se sepa no es utilizada popularmente, pues se piensa puede producir desórdenes cardiacos e inapetencia sexual.

Bibliografía

- ALCARAZ, F. & AL. (1989). Fragmenta chorologica occidentalia 2061-2097. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(2): 540-543.
- BENEDI C. (1997). *Maytenus* en S. CASTROVIEJO & AL. (EDS.) *Flora Iberica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*, 8: 179-181. C.S.I.C., Madrid.
- GÜEMES, J. (1990). *Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell subsp. *europaeus* (Boiss.) Rivas Martinez, comb. nov. (Celastraceae), y noticias diversas acerca del mismo. *Anales Jard. Bot. Madrid* 48: 86-88.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & al. (1997). *Desarrollo de los planes de conservación de especies amenazadas de la flora silvestre andaluza*. Informe Técnico Inédito. Consejería de Medio Ambiente.

- MADRONA MORENO, M.T. (1994). *Cartografía de la vegetación actual y perfil de la restauración vegetal en las Sierras de Lújar y La Contraviesa*. Tesis doctoral Universidad de Granada.
- MARTÍNEZ PARRAS, J.M. & AL. (1985). Sobre la vegetación termófila de la cuenca mediterránea de Granada y sus áreas limítrofes. *Lazaroo* 8: 251-268.
- NIETO CALDERA, J.M. & B. CABEZUDO (1988). Series de vegetación climatófilas de las Sierras Tejeda y Almijara (Málaga-Granada, España). *Acta Bot. Malacitana* 13: 229-260.
- RIVERA NUÑEZ, D. & C. OBÓN DE CASTRO (1991). *La guía Incafo de las plantas útiles y venenosas de la Península Ibérica y Baleares*. Incafo, Madrid.

Moehringia fontqueri

Pau, *Cavanillesia* 2: 163 (1930)

CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

En Peligro (EN, UICN)

Descripción

Hierba perenne, cespitosa, pubescente-glandulosa. Tallos de 8-16 cm, herbáceos, débiles y frágiles. Hojas opuestas, simples, enteras, de ovoides a suborbiculares, sin estípulas; las de la base más pequeñas, sésiles; las superiores con pecíolo muy corto y sin cilios. Flores actinomorfas, pentámeras, hermafroditas, dispuestas en inflorescencias laxas, frecuentemente en dicasios terminales, de (1-) 2-3 flores. Sépalos libres, ovoides, obtusos, con 5 (-7) nervios poco marcados, sin margen escarioso. Pétalos 6-8 (-10) mm,



obovados, enteros, de ápice emarginado, blancos. Estambres 8-10, en 2 verticilos, el externo epipétalo. Ovario súpero, unilocular; estilos 3. Fruto seco, dehiscente (cápsula), globoso, de igual o menor longitud que los sépalos, que se abre por 4-6 dientes, a menudo recurvados. Semillas en número reducido, subreniformes a suborbiculares, negras. $2n= 24$.

La única especie perenne de este género, que también alcanza Andalucía, es *M. intricata*. Se diferencian fácilmente porque *M. fontqueri* es pubescente en los tallos y hojas, en tanto que *M. intricata* es glabra.

Biología

Hemicriptófito. La germinación y el rebrote tienen lugar a mediados de mayo; la floración se inicia a principios de junio y se prolonga hasta los primeros días de agosto, encontrándose en fase de plena floración hacia mediados de julio. En esta fecha ya se pueden hallar algunos individuos en fructificación, pero la mayor parte



fructifican a mediados de agosto, madurando las semillas hacia final de este mes, momento en el que se produce la dispersión.

Existe una alta tasa de aborto de primordios seminales (40%). El número de semillas aparentemente viables por cada flor (4.6) con relación al número de primordios seminales que produce (14.5 de media), resulta bajo.

Las cápsulas maduras adoptan una disposición péndula, por lo que las semillas suelen quedar muy próximas a la planta madre, quedando con frecuencia en la misma fisura del roquedo. En el laboratorio, el porcentaje de germinación de semillas fue del 84% a los 43 días de la siembra. El pico de germinación se obtuvo a los 17 días (54%).

Comportamiento ecológico

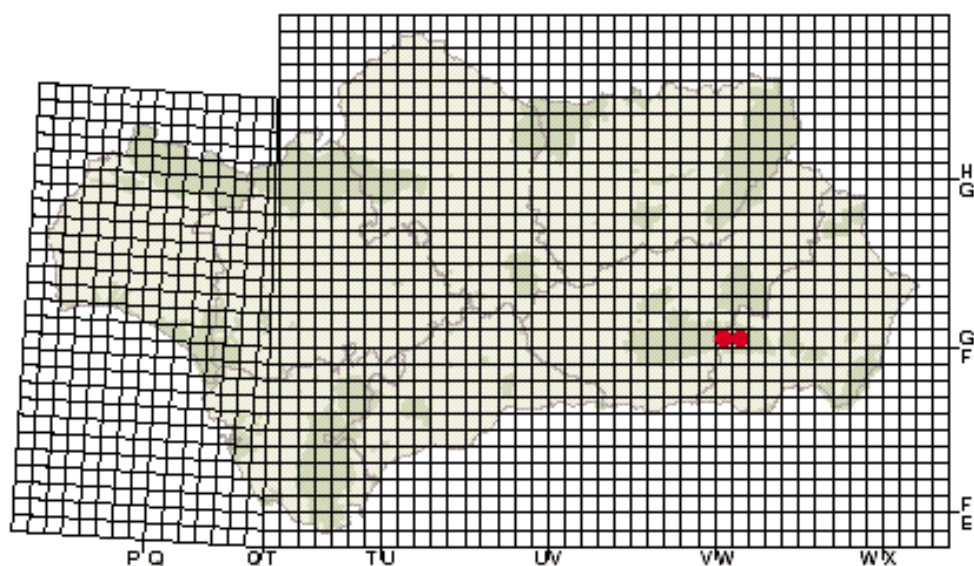
Se encuentra en fisuras y grietas sombrías de roquedos esquistosos desarrollados en zonas abruptas, entre 1800 y 2500 m de altitud, dentro del piso bioclimático oromediterráneo, bajo ombroclima subhúmedo. Se distribuye de forma

lineal a lo largo de las fisuras del roquedo, en zonas en las que apenas hay suelo. Forma parte de una comunidad vegetal escasa en Sierra Nevada, muy pobre en especies (a veces mono-específica) y de carácter fragmentario. Entre las plantas que conviven con ella se encuentran *Saxifraga nevadensis*, *Androsace vandellii*, *Asplenium septentrionale*, *Arabis alpina*, *Bunium alpinum* subsp. *macuca*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Alchemilla saxatilis*, *Polystichum lonchitis*, *Silene rupestris*, *Viola riviniana*, *Cystopteris fragilis*, *Ribes alpinum*, *Murbeckiella boryi*, *Phyteuma charmelii* y *Centranthus nevadensis*.

La comunidad vegetal es incluíble en la alianza endémica nevadense *Saxifragion nevadensis*, recogida en la inventariación española de los hábitats integrantes de la Directiva 92/43/CEE.

Distribución y demografía

Endémica de Sierra Nevada almeriense (Sierra de Abrucena). La población se encuentra dividida en 5 núcleos que presentan un estado de conservación adecuado, probablemente por su inaccesibilidad. Tiene un área de distribución



de aproximadamente 8 km² y un área de ocupación inferior a 2 km². El número de individuos estimado es inferior a 5000, de los que aproximadamente la mitad alcanza la madurez reproductora.

Riesgos y agentes de perturbación

La rareza de la planta se atribuye fundamentalmente a la escasez de hábitat y a la fragmentación del mismo. La comunidad vegetal en la que se integra es azonal (depende más de las condiciones topográficas que de las climáticas) y, aunque sus condiciones ambientales son muy peculiares, no se considera un ecosistema frágil ya que los factores que lo definen no presentan alteraciones. Las poblaciones no están afectadas directamente por impactos de origen antropozógeno, pero en el entorno se desarrollan actividades que, indirectamente, podrían afectar a la especie (replantaciones forestales con *Pinus* sp., ganadería estival caprina y ovina y proximidad de carreteras y caminos forestales).

Medidas de conservación

El territorio en el que vive forma parte del Parque Natural de Sierra Nevada, que tiene también el estatus de Reserva de la Biosfera por el programa MAB de la UNESCO desde 1986 y

queda incluido dentro del Parque Nacional de Sierra Nevada.

Para la conservación de la población actual se debe prohibir cualquier actividad que pueda afectar negativamente al hábitat de la especie; entre ellas, evaluar la posibilidad de excluir completamente la actividad ganadera de la zona. Se deben recolectar semillas para su inclusión en bancos de germoplasma y para el refuerzo y expansión de las poblaciones naturales, así como para reproducir la especie *ex situ* y fomentar su uso en jardinería.

Debe realizarse un seguimiento periódico de las poblaciones, evaluando el número de individuos, la estructura de edades, la tasa de reclutamiento y la dinámica de la vegetación, adoptando las medidas oportunas. También se deben fomentar estudios de biología reproductiva para abordar con éxito el programa de recuperación.

Interés económico y etnobotánico

Como se puede cultivar con relativa facilidad y la floración es atractiva, se puede considerar una planta muy adecuada para su uso ornamental en jardinería (rocallas).

Bibliografía

- AGUILERA LIROLA, A., E. GUTIERREZ LUQUE, F. GÓMEZ MERCADO & J. F. MOTA POVEDA (1996). Valoración de riesgos en la endemoflora orófila de la Sierra Nevada almeriense, en J. CHACÓN & J. L. ROSÚA (eds.), *Sierra Nevada, Conservación y Desarrollo Sostenible 2*: 321-333. Madrid.
- DÍAZ DE LA GUARDIA, C., J. F. MOTA & F. VALLE (1991). A new taxon in the genus *Moehringia* (Caryophyllaceae). *Pl. Syst. Evol.* 177: 27-38.
- GÓMEZ-CAMPO, C. & AL. (1987). *Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas Baleares*. ICONA, Madrid.
- GONZÁLEZ CASTILLO, C., M. F. HERNÁNDEZ NAVARRO, L. MEDINA DOMINGO, E. ROLDÁN HERNÁNDEZ & J. TRABA DÍAZ (1995), en J. FERNÁNDEZ CASAS, R. GAMARRA & M. J. MORALES ABAD (eds.), *Asientos para un atlas corológico de la flora occidental*, 23. *Fontqueria* 42: 543-544.
- LOSA QUINTANA, J. M., J. MOLERO MESA & M. CASARES PORCEL (1986). *El paisaje vegetal de Sierra Nevada. La cuenca alta del río Genil*. Universidad de Granada.
- MONSERRAT MARTÍ, J. M. (1986). Notas sobre el género *Moehringia* L. en España. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42: 548.
- MONSERRAT MARTÍ, J. M. (1988). Morfología de las semillas de *Moehringia* gr. *intricata* (Caryophyllaceae). *Lagascalia* 15 (Extra): 195-203.
- MONSERRAT MARTÍ, J. M. (1990). *Moehringia* L., en S. CASTROVIEJO & al. (eds.), *Flora Iberica* 2: 225-230. C.S.I.C., Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., A. ASENSI, J. MOLERO MESA & F. VALLE (1991). Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya* 6: 5-76.

Moehringia intricata subsp. *tejedensis*

(Willk.) J. M. Monts., *Anales Jard. Bot. Madrid* 42: 548 (1986)

CARYOPHYLLACEAE (CARIOFILÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

En Peligro Crítico (CR, UICN)

Descripción

Planta perenne. Tallos muy ramificados y frágiles. Hojas pequeñas, de aproximadamente 5 x 3 mm, crasas, mucronadas, subsésiles, uninervias, verde-glaucas. Flores pentámeras, en inflorescencias laxas de hasta 4 flores. Sépalos de 2,5 a 4 mm, agudos y de margen escarioso. Pétalos de 6 a 8 mm, blancos. Fruto cápsula. Semillas de aproximadamente 1 mm, reniformes y negras.

Biología

Hemicriptófito con duración media de vida de hasta 5 años. Hojas con duración media sobre

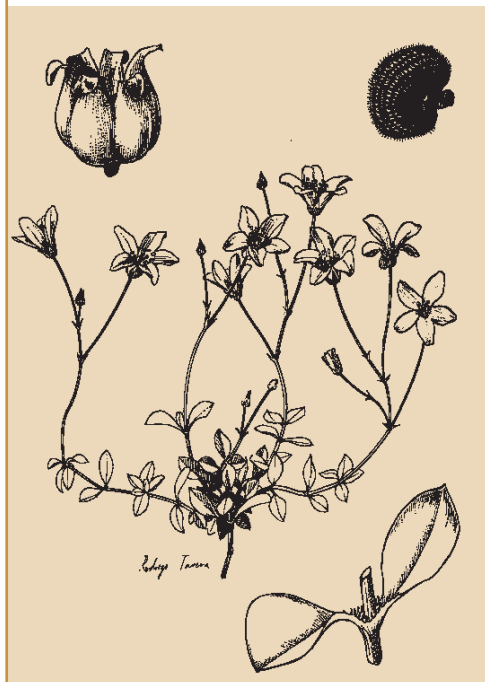


el tallo de hasta 14 meses. Roseta basal rara vez persistente. Desarrollo de la planta primaveral, fundamentalmente. La floración es estival. Dispersión estival-otoñal. Caída de hojas y ramas fundamentalmente otoñal. Polinización por insectos. El número medio de semillas por fruto es de 2,5. El 80 % de las semillas producidas son morfológicamente viables. La tasa de germinación con tratamiento estándar es del 20 %. Buen desarrollo de las plántulas en invernadero, llegando a florecer aproximadamente a los 5 meses de su germinación.

Comportamiento ecológico

Se desarrolla en comunidades perennes de hemicriptófitos, geófitos y nanocaméfitos de tendencias espeluncícolas o fisurícolas, esciófilas, calcícolas y orófilas. Ocupa grietas de paredones y cantiles umbríos y oquedades húmedas, en zonas con ombroclima húmedo y piso bioclimático supramediterráneo, entre los 1650 y los 1800 m de altitud.

Forma parte de comunidades rupícolas de las alianzas *Sarcocapnion crassifoliae* y *Saxifragion camposii*, en general muy pobres en especies, entre las que destacan *Draba hispanica*, *Saxifraga erioblasta*, *Jasione minuta*, *Potentilla*



petrophylla, *Teucrium fragile*, *Galium eritrorhizon*, *Erinus alpinus*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes* y *Silene boryi*.

Distribución y demografía

Endemismo del sector Almirajo-Granatense (provincia Bética). Se distribuye puntualmente por Sierra Tejeda (Granada). Se han contabilizado un total de 750 individuos en su única población, con una densidad media de 2,5 individuos/m².

Riesgos y agentes de perturbación

Coleccionismo. Aumento de la presión ganadera (sobrepastoreo, paso de ganado). Incendios. Visitas incontroladas. Se considera que este taxón se encuentra en la actualidad en un estado muy crítico de supervivencia, situación motivada fundamentalmente por su distribución

extremadamente puntual. La única población localizada presenta una buena regeneración.

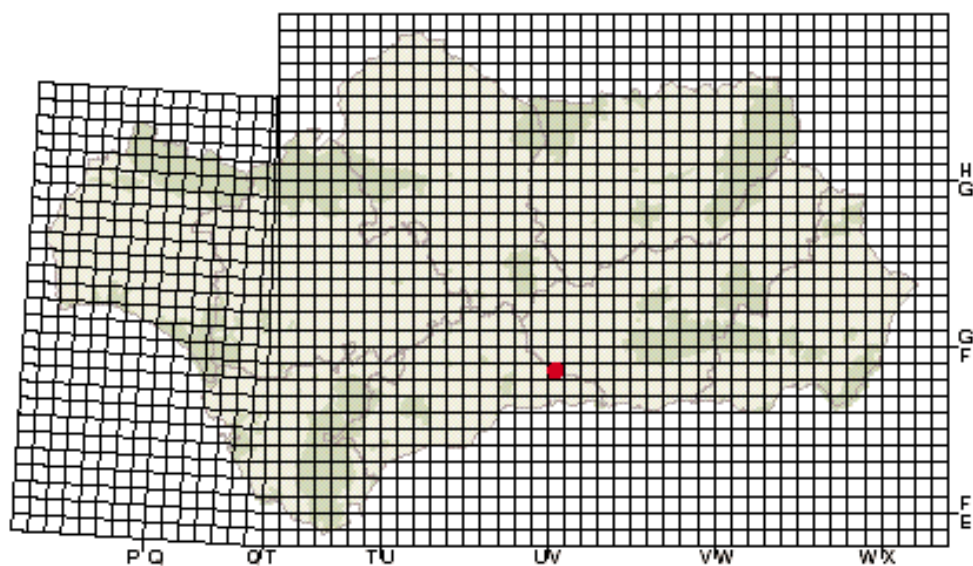
Medidas de conservación

La única medida de conservación *in situ* para este taxón es la protección estricta de su hábitat, que coincide con el de otras especies protegidas. La conservación de las altas cumbres de las sierras Tejeda y Almirajo en el Parque Natural puede asegurar la supervivencia de este taxón. Dada su localización puntual sería aconsejable la conservación *ex situ* de germoplasma.

Se propone incluir a esta subespecie en la categoría de "En Peligro de Extinción".

Interés económico y etnobotánico

No se conoce.



Bibliografía

DÍAZ DE LA GUARDIA, C., J. F. MOTA & F. VALLE (1991). A new taxon in the genus *Moehringia* (Caryophyllaceae). *Pl. Syst. Evol.* 177: 27-38.
 MONSERRAT MARTÍ, J. M. (1986). Notas sobre el género *Moehringia* L. en España. *Notulae taxinomicae, chorologicae, nomenclaturales, bibliograficae and phytologicae in opus "Flora Ibérica" intendentes.*

Anales Jard. Bot. Madrid 42(2): 548.
 MOTA J. F., F. GÓMEZ MERCADO & F. VALLE (1991). Rupicolous vegetation of the betic ranges (south Spain). *Vegetatio* 94: 101-113.
 NIETO CALDERA, J. M. (1987). *Estudio fitocenológico de las Sierras Tejeda y Almirajo (Málaga y Granada)*. Tesis Doctoral, Universidad de Málaga.

Narcissus fernandesii

G. Pedro, *Bol. Soc. Brot. ser 2*, 21: 60 (1947)

AMARILLYDACEAE (AMARILIDÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU; UICN)

Descripción

Geófito bulboso. Bulbo de c. 20 x 15 mm, con túnicas membranosas. Escapo de hasta 25 cm. Hojas en número de dos, más largas que el escapo, de hasta 2 mm de anchura, con márgenes lisos, semicilíndricas, fistulosas, apareciendo antes de la antesis. Umbela con (1-) 2 (-3) flores de c. 20 mm de diámetro, suberectas o patentes, amarillas. Espata con una sola hoja membranosa, de 25-40 mm, con márgenes soldados hasta casi 1/2. Pedicelos de 25-30 mm, más cortos que la espata. Tubo del periantio de c. 17



mm, ligeramente infundibuliforme o ligeramente curvado. Tépalos de 7-10 x 3.5-4.5 mm, oblongos, obtusos, mucronados, patentes. Corona de 4-5 mm, aproximadamente de la mitad de la longitud de los tépalos, con borde ligeramente crenado. Anteras de c. 3.5 mm. Cápsulas de 10-11 x 7-8 mm, obovoideas.

Muestra una amplia variabilidad incluso dentro de una misma población en lo que respecta al tamaño del escapo, longitud del tubo del periantio y de la corona y tamaño de los tépalos.

Por sus hojas estrechas semicilíndricas, tubo del periantio estrecho y ligeramente infundibuliforme, corona bien desarrollada más corta que los tépalos patentes, *N. fernandesii* pertenece a la sección *Jonquillae* DC.

Biología

Produce las hojas desde principios de enero hasta finales de abril. Florece a principios de enero, alcanzando el máximo de floración desde mediados de enero hasta mediados de

febrero y principios de marzo. Fructifica desde mediados de febrero hasta principios de abril.

Narcissus fernandesii es un geófito perenne que se reproduce asexualmente por formación de bulbos de multiplicación y sexualmente por formación de semillas. Presenta dimorfismo estilar.

Comportamiento ecológico

Esta especie crece en suelos calcáreos más o menos profundos formados por descomposición de calizas, frecuentemente en las oquedades y grietas de las rocas rellenas de suelo. Se desarrolla también en suelos margosos formados por descomposición de pizarras.

Distribución y demografía

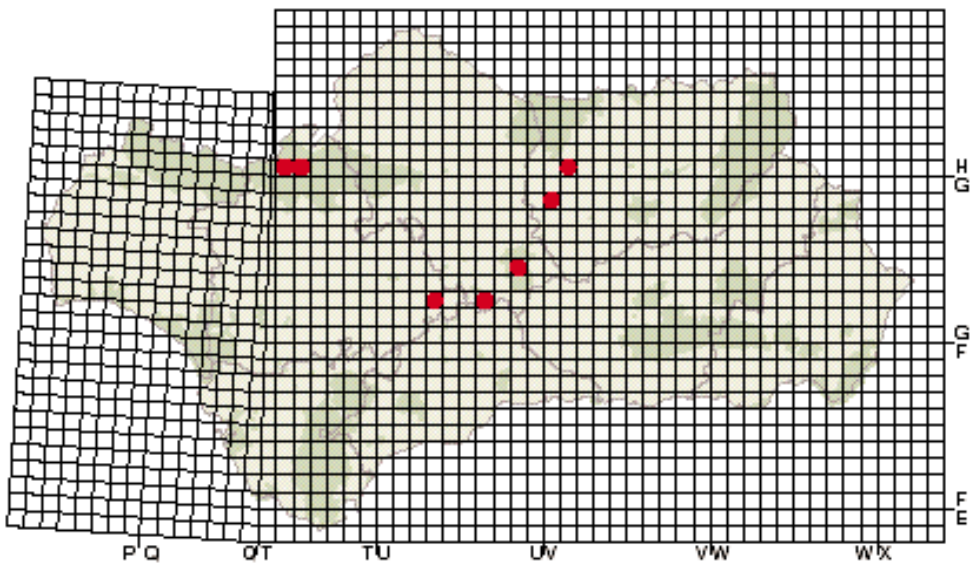
Endemismo ibérico, que se distribuye por el C y O de España (provincias de Badajoz, Ciudad Real, Sevilla, Córdoba, Jaén) y C de Portugal. En Andalucía se encuentra en la Sierra Norte de Sevilla, valle del Guadalquivir y Subbética Cordobesa (Sierras de Cabra, Rute y Priego),

Distribución en el MEDITERRÁNEO



extendiéndose hacia la llanura de Antequera. Su límite altitudinal se encuentra hacia los 700 m.

El tamaño de las poblaciones es variable, pero pueden extenderse hasta 2.5 km a lo largo de los taludes de las carreteras (como en la carretera de Escañuelas a Torredonjimeno, en Jaén) con varios cientos de individuos, o reducirse a un pequeño rodal de apenas medio metro cuadrado, como en una población de tan solo seis individuos localizada en la Finca Los Angeles (Cazalla de la Sierra, Sevilla).



Desde el punto de vista biogeográfico, en la Comunidad Autónoma de Andalucía se ubica en el sector Mariánico-Monchiquense de la Provincia Luso-Extremadurensis y en los sectores Hispalense y Subbético de la Provincia Bética.

Riesgos y agentes de perturbación

Se trata de una especie de área de distribución muy amplia, con varias poblaciones muy extensas, que no presentan problemas de supervivencia.

El mayor riesgo lo constituye la extensión de los cultivos de olivar, que de hecho ocupa la mayor parte del área que potencialmente podría ocupar esta especie. La supervivencia de algunas poblaciones próximas a núcleos urbanos, concretamente una que se desarrolla en una loma cercana a Estepa, pueden verse afectadas por la expansión de dichos núcleos. También puede afectar a esta espe-

cie la recolección incontrolada de sus bulbos con fines comerciales.

Medidas de conservación

Debe garantizarse la supervivencia de las poblaciones en la comunidad Andaluza, ya que todas se encuentran fuera de las áreas naturales protegidas, o al menos de parte de las particularmente extensas, como una que se encuentra en zonas húmedas aclaradas de un pinar, a 1 Km de Benamejé (Córdoba), sobre suelos básicos, otra de Jaén, en la carretera de Escañuelas a Torredonjimeno, extensísima y con cientos de individuos, u otra desarrollada sobre suelos de descomposición de pizarras próxima a Cazalla de la Sierra, que se extiende a lo largo de casi 6 Km.

Interés económico y etnobotánico

No se conoce utilización popular de esta especie. Como otras especies de *Narcissus*, es apropiada para su utilización en jardinería, sobre todo como planta de rocalla.

Bibliografía

BARRET, S. C. H., D. G. LLOYD & J. ARROYO (1996). Styler polymorphism and the evolution of heterostyly in *Narcissus* (Amarillidaceae), en D. G. LLOYD & S. C. H. BARRET (eds.), *Floral Biology. Studies on Floral Evolution in Animal-Pollinated Plants*: 339-376. Chapman & Hall. New York.

PUJADAS SALVA A. & J. E. HERNÁNDEZ BERMEJO (1986).

Contribución al conocimiento de la flora arvensis y ruderal de la provincia de Córdoba. *Lagascalia* 14: 203-225.

VALDÉS, B. (1987). *NARCISSUS L.*, en B. VALDÉS, S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (eds.), *Flora Vascular de Andalucía Occidental* 3: 463-474. Barcelona.

Narcissus viridiflorus

Schousboe, *Vextr. Morokko* 157 (1800)

AMARILLIDACEAE (AMARILIDÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

Descripción

Geófito bulboso. Bulbo de 15-25 x 14-30 mm, con túnicas membranosas prolongadas hasta 12 cm a lo largo del escapo. Escapo de 15-35 cm en la antesis, alargándose hasta 1 m y curvándose hasta el suelo en la fructificación. Generalmente una sola hoja de hasta 35 x 4-5 mm, apareciendo después de las flores, cilíndrica. Umbela con 1-5 flores de 12-20 mm de diámetro, verdosas. Espata con una sola hoja membranosa de 15-45 mm, con márgenes soldados hasta menos de la mitad. Pedicelos de



hasta 60 mm, más largos que la espata. Tubo del periantio de (10-) 12-18 mm, recto. Tépalos de (8-) 10-15 x 1.5-2 mm, linear-lanceolados, patentes en la antesis, después reflejos, agudos, mucronados. Corona de 0.6-1.2 mm, con 6 lóbulos ligeramente bilobados, alternando con los tépalos y ligeramente soldados en la base. Anteras de 3.5-5 mm; las superiores ligeramente exsertas. Cápsulas de c. 10 mm, subglobosas.

Dentro de la sect. *Jonquillae* DC., esta especie destaca por sus flores verdes de tépalos agudos y mucronados y marcadamente reflejos, por su corona muy corta, y por su floración otoñal.

Dentro de la misma población se presenta una amplia variabilidad en lo que se refiere al tamaño de las plantas y de las flores, así como al número de flores por inflorescencia. Destacan las plantas de la población de Chiclana de la Frontera, desarrollada en un cortafuegos entre el Pinar del Hierro y el Pinar de El Claverán, más robustas y con umbelas de menos flores que en las demás poblaciones.



Biología

Narcissus viridiflorus es un geófito perenne que se reproduce asexualmente por formación de bulbos de multiplicación, y se reproduce sexualmente por formación de semillas. Es autoestéril y probablemente presenta un sistema genético de incompatibilidad gametofítica que forzaría la alogamia. Los síndromes florales (morfología y color del periantio) y el que emita su penetrante aroma por la tarde y noche indica que debe ser polinizado por lepidópteros nocturnos o vespertinos.

La foliación es histerántea, es decir, que las hojas brotan después de la floración. Parece que comienzan a brotar en Enero, manteniéndose en la planta hasta finales de primavera. La floración comienza a principios de octubre, alcanza su máximo desde mediados de octubre hasta mediados de noviembre, y se extiende hasta finales de noviembre o incluso principios de diciembre. La fructificación se extiende desde octubre hasta finales de diciembre o principios de enero, a veces hasta mediados de este mes.

Comportamiento ecológico

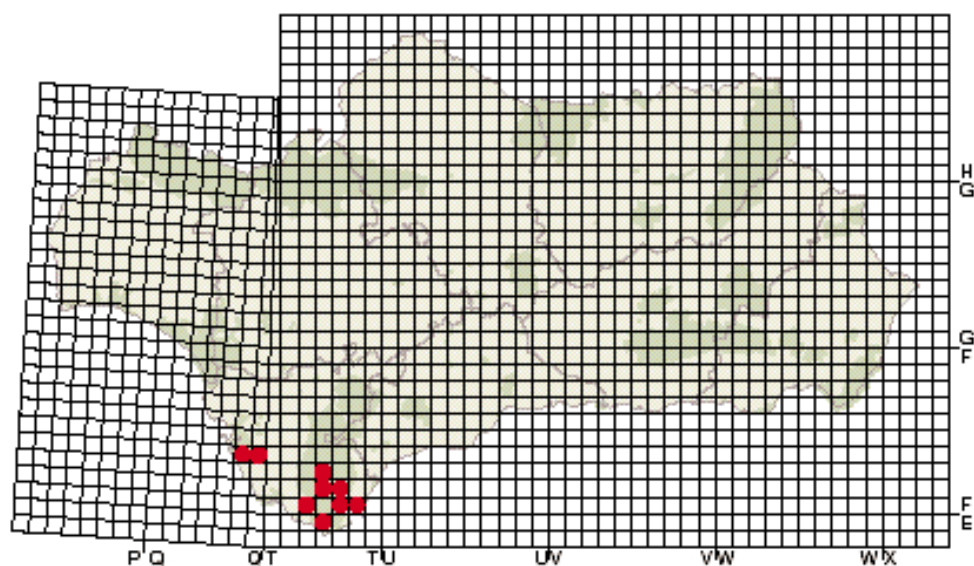
Narcissus viridiflorus crece sobre suelos básicos profundos, preferentemente vertisoles, en áreas de pastizal correspondiente a comunidades de *Trifolio-Plantaginetum serrariae*, donde en otoño convive con *Scilla autumnalis* y *Leucojum autumnale*. Solo una de las poblaciones estudiadas (pinares de Chiclana de la Frontera), se encuentra en arenas oligocénicas de origen litoral.

Distribución y demografía

Esta especie vive en el SO de España, en la provincia de Cádiz (comarca de Algeciras), y O de Marruecos, donde es bastante común en las áreas costeras, desde la región de Tánger hasta Chaouia.

Desde el punto de vista biogeográfico, en la Comunidad Andaluza se encuentra en el sector Gaditano de la Provincia Gaditano-Onub-Algarviense.

Especie poco común en la Península Ibérica, sus poblaciones son de tamaño variable de un año



a otro, dependiendo fundamentalmente de las precipitaciones anuales. En años muy secos las poblaciones se reducen a muy pocos individuos, mientras que en los lluviosos el número de plantas es muy elevado.

Riesgos y agentes de perturbación

A excepción de lo que ocurre con la mayoría de las especies de *Narcissus*, *N. viridiflorus* es una planta apenas llamativa, que por su color es difícil de visualizar en sus poblaciones naturales. La recolección de bulbos, riesgo común a la mayoría de las especies de este género, no le afecta. Tampoco afecta a su supervivencia la presencia de ganado en la áreas en que se encuentra. Su único agente de perturbación apreciable es el riesgo de desaparición de ejemplares próximos a las vías de comunicación, debido a la mejora de la red de carreteras en la provincia de Cádiz.

Medidas de conservación

Salvo la población de los pinares de Chiclana de la Frontera (Cádiz), el área andaluza de esta especie se encuentra en el Parque Natural de los Alcornocales, por lo que en principio está sujetas a las medidas de conservación del propio Parque. Pero es difícil controlar si se tienen

Distribución en el MEDITERRÁNEO



en cuenta dichas medidas, al estar algunas de las poblaciones en fincas privadas.

Debe evitarse la roza incontrolada de los cortafuegos en que se encuentra la población de los pinares de Chiclana (Cádiz), que es además interesante por las diferencias morfológicas que presentan sus ejemplares respecto a las poblaciones desarrolladas sobre suelos arcillosos. Bastaría ampliar hacia el E el Paraje Natural Bahía de Cádiz para incluir el Pinar del hierro, con lo que protegerían igualmente otras especies endémicas del S de España.

Interés económico y etnobotánico

No se conoce utilización popular de esta especie.

Bibliografía

BARRET, S. C. H., D. G. LLOYD & J. ARROYO (1996). Styler polymorphisms and the evolution of heterostyly in *Narcissus* (Amaryllidaceae), en D. G. LLOYD & S. C. H. BARRET (eds.), *Floral Biology. Studies on Floral Evolution in Animal-Pollinated Plants*: 339-376. Chapman & Hall. New York.

GIL, J. M., J. ARROYO & J. A. DEVESA (1986). Contribución al conocimiento florístico de las

Sierras de Algeciras (Cádiz, España). *Acta Bot. Malacitana* 10: 135.

MAIRE, R. (1959). *Flore de l'Afrique du Nord* 6. París.

PÉREZ-LARA, J. L. (1886). Flórlula gaditana. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 15: 349-475.

VALDÉS, B. (1987). *Narcissus* L., en B. VALDÉS, S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (eds.), *Flora Vascular de Andalucía Occidental* 3: 463-474. Barcelona.

Nepeta boissieri

Willk., *Bot. Zeit.* 15: 219 (1857)

LABIATAE (LABIADAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

Descripción

Planta herbácea, perenne, con raíz axonomorfa. Tallos de 39.5-147.6 cm, escasamente ramificados, velutinos. Hojas opuestas, de 37.5-110 x 16.8-70 mm, ovadas o triangulares, con margen serrado o crenado y base cordada o truncada, puberulentas a ligeramente tomentosas. Inflorescencia en espiga de verticilastros (de 13-22 por inflorescencia), con 8-60 flores por verticilastro. Brácteas de 10.2-25 x 2-6 mm,



lanceoladas, puberulentas. Flores hermafroditas, pentámeras, Cáliz gamosépalo, zigomorfo, de 9.7-14 mm, con tubo de 6-9.5 mm y dientes de 3-4.6 mm, cuspidados, ligeramente teñidos de azul. Corola gamopétala, zigomorfa, de 16-19.5 mm, con tubo de 10.2-13 mm, puberulenta, villosa, de color azul.

Biología

Nepeta boissieri es una planta perenne que florece durante el mes de julio y fructifica un mes después.

Comportamiento ecológico

Se desarrolla en suelos pizarrosos próximos a zonas húmedas entre 1700 y 2200 m. Piso bioclimático supramediterráneo.

Se trata de un geófito rizomatoso que forma densas subpoblaciones (las 2 localidades encontradas presentan más de 100 individuos cada una) sobre suelos esquistosos, más o

menos arenosos formando comunidades pertenecientes a la asociación *Siderito-Arenarietum pungentii*.

Distribución y demografía

Especie endémica de Sierra Nevada (Granada), donde se han localizado dos poblaciones.

Desde el punto de vista biogeográfico es propia del Sector Nevadense, dentro de la Provincia Bética.

Riesgos y agentes de perturbación

Dado el buen estado general de las dos poblaciones, el mayor riesgo potencial es intrínseco al taxón y radica en el número tan pequeño de poblaciones existentes.

Entre los riesgos potenciales extrínsecos a la especie sólo pueden señalarse los daños que puedan producirse por acciones incontroladas de origen antrópico, facilitadas por la existencia en las proximidades de ambas poblaciones de caminos forestales y, en el caso de una de ellas,

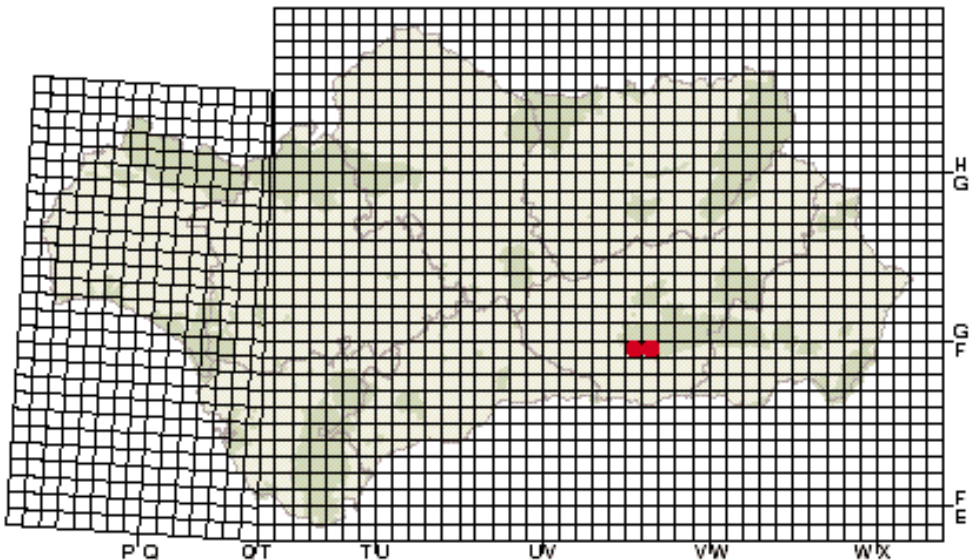
Distribución en el MEDITERRÁNEO



de una zona de acampada. Esta misma población presenta además el riesgo añadido de encontrarse en las proximidades de una acequia.

Medidas de conservación

Debe impedirse o limitarse el uso del territorio, tanto en las áreas directamente ocupadas por las poblaciones como en una banda de protección periférica. En este contexto es aconsejable trasladar la zona de acampada próxima a una de las poblaciones.



Deben recolectarse semillas para su conservación en el Banco de Germoplasma Andaluz y para el establecimiento de huertos semilleros.

Interés económico y etnobotánico

No se conoce utilización popular ni interés económico de esta especie.

Observaciones

La escasa superficie de su área de ocupación y el escaso número de localidades (2), determinan la propuesta de cambio en la catalogación de esta especie de Vulnerable (VU) a En Peligro (EN). En concreto se cumplen los criterios B.1, B.2 (a, b, d), propuestos por la UICN para especies catalogadas como En Peligro (EN).

Bibliografía

BLANCA, G. & M. CUETO (1987) *Nepeta boissieri*, en C. Gómez-Campo & al. *Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares*: 454-455. ICONA, Madrid.

UBERA, J. L. & B. VALDES (1983) Revisión del género *Nepeta* (Labiatae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagascalia* 12: 3-80.

Ophrys atlantica

Munby, *Bull. Soc. Bot. France* 3: 108 (1856)

ORCHIDACEAE (ORQUIDÁCEAS)

VU (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

Descripción

Tubérculos subglobosos, sentados o subsentados. Tallos de 10-25 (-30) cm de altura. Hojas basales de oblongas a oblongo-lanceoladas, obtusas, apiculadas, formando una roseta basal; las caulinares en número de 1-2 (-3) abrazando al tallo. Inflorescencia con 1-3(7) flores. Brácteas 20-35 (-40) x (5,5-) -7-11 (-16) mm, oblongas, igualando o sobrepasando un poco a los ovarios, ligeramente acrescentes en la madurez. Tépalos externos glabros; el central 11-15 x 5-8 (-11) mm, oblongo, incurvado, cuculado, protegiendo al ginostemo, verde o con tonos castaños por la cara



interna; los laterales 10-14 x 5-7 (-9) mm, ovados, ligeramente asimétricos, de subpatentes a rebatidos, verdes por ambas caras. Tépalos internos laterales de 7-12 (-14) x 2-3 (-4) mm, oblongos, glabros, de subpatentes a rebatidos, verde oliva o verde-amarillento, con tonos castaños en los márgenes. Labelo de 17-20 (-22) x 11-17 (-20) mm, obovado, de horizontal a ligeramente levantado, ligeramente convexo en la zona del espéculo, trilobado, velutino, de castaño a castaño-rojizo; lóbulo medio de obtriangular a estrechamente obcordado, ligeramente lobulado en su extremo; lóbulos laterales notablemente grandes, terminando muy próximos al central; espéculo subtrapezoidal, azul-acero. Gimnostemo con conectivo obtuso, corto, sin ápículo.

Esta especie ha sido considerada por muchos autores como subespecie de *Ophrys fusca*, con el nombre de *O. fusca* subsp. *durieui* (Reichenb. f.) Soó, con el que figura en el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada.

Biología

Geófito. La roseta basal se desarrolla con las lluvias otoñales a partir de los tubérculos de años previos. El número de hojas formadas varía de 3 a 5, manteniéndose funcionales hasta después de la floración. De acuerdo con nuestras observaciones de campo, al final del invierno empiezan a desarrollar el tallo florífero, hasta formar las primeras yemas florales, aproximadamente del 15 al 28 de Marzo. La floración lleva consigo un gasto de los materiales de reserva acumulados, lo que determina que algunas de las hojas basales se marchiten por necesidad de nutrientes.

El número de flores desarrolladas está en total dependencia de la humedad edáfica y ambiental, y correlacionado con el rango de variación morfológica en todas las poblaciones, y pliegos de herbario estudiados: los individuos grandes (hasta 30 cm de altura) forman tres o más flores, mientras que los pequeños (10 cm, o menos), mucho más débiles, forman como máximo una sola flor, que en condiciones extremas no llega a abrir. Igualmente los ejemplares grandes presentan flores de dimensiones ligeramente mayores.

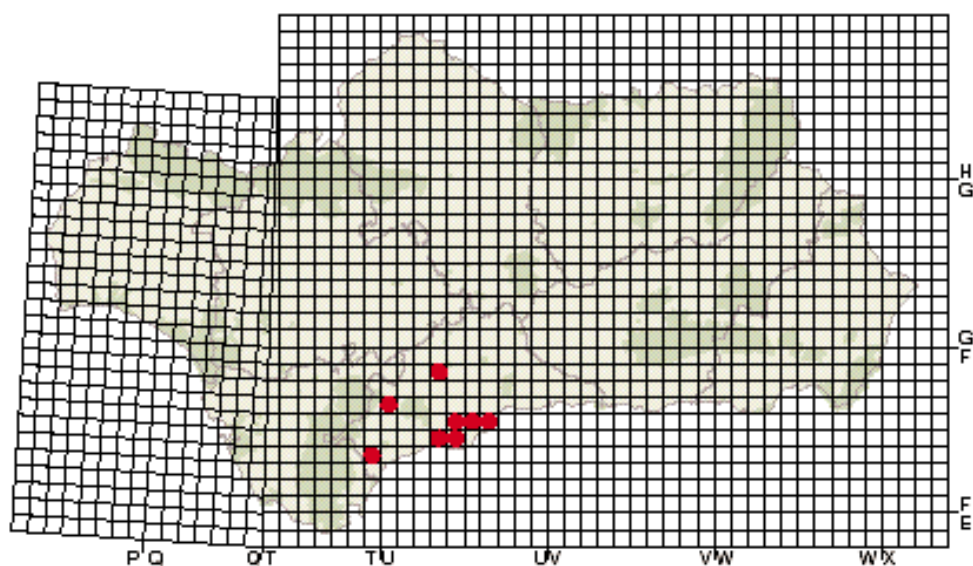
El periodo de máxima floración es en la primera quincena de abril, fructificando entre el 15 de abril y el 15 de junio.

Son polinizadas por Himenópteros -por *Chalicodoma parietina* (Hymenoptera). En la población más grande estudiada en 1996, de 86 flores formadas, tan solo 8 de ellas habían sido polinizadas desarrollando un ovario normal. Lo que indica una tasa de fructificación cercana al 9,30 %.

Desconocemos el número de semillas fértiles por fruto, la distancia alcanzada por las semillas en su dispersión por el viento, y el porcentaje de germinación y supervivencia de las plantas, datos de enorme importancia para comprender el comportamiento poblacional de la especie.

Comportamiento ecológico

En la Península Ibérica se localiza en los pastizales, a veces muy empobrecidos y bien iluminados, desarrollados en los claros del matorral de pinares y encinares, que ocupan los suelos calcáreos en altitudes comprendidas entre 340 y 600 m de altitud (hasta 1500 m en el Atlas



Medio). La mayor densidad de sus poblaciones se encuentra en la Sierra de Mijas, sobre suelos desarrollados a partir de mármol blanco masivo (Triásico) de la Unidad de Blanca. Estas poblaciones deben de incluirse en la asociación *Cisto-Ulicetum baetici* Nieto & al. 1987-88, alianza *Stahelinon-Ulicion baetici* Rivas Goday & Rivas Martínez 1964.

Las plantas acompañantes de *Ophrys atlantica* son: *Ranunculus paludosus* Poir., *Thymra capitata* (L.) Cav., *Anthyllis vulneraria* L., *Reseda phyteuma* L., *Hippocrepis ciliata* Willd., *Erodium cicutarium* (L.) L'Her., *Polygala rupestris* Poir., *Daucus durieua* Lange, *Elaeoselinum millefolium* Boiss., *Torilis elongata* (Hoffmans. & Link) Samp., *Scandix australis* subsp. *microcarpa* (Lange) Thell., *Phagnalon rupestre* (L.) DC., *Leontodon longirostris* Talavera & Valdés, *Asparagus aphyllus* L., *Bromus rubens* L., *Bromus matritensis* L., *Agrostis castellana* Boiss. & Reuter, *Arrhenatherum album* (Vahl) W. D. Clayton var. *erianthum* (Boiss. & Reuter) Romero Zarco, *Iris filifolia* Boiss., *Serapias parviflora* Parl., *Orchis champagneuxii* Barn., *Ophrys scolopax* Cav., *Ophrys lutea* Cav., *O. fusca* Link subsp. *fusca*, *O. dyris* Maire

Distribución y demografía

La especie fue descrita por Munby de Argelia, extendiéndose por Marruecos y Túnez (al parecer extinguida), con una pequeña área en la provincia de Málaga (Sierra de Mijas y cercanías).

Forma poblaciones muy pequeñas, a veces de un solo individuo, con densidades que oscilan entre 0,9 y 4 ind./ m², siendo frecuente grandes variaciones de un año a otro, incluso la no floración (con lo que pueden confundirse con otras especies) de sus ejemplares en años sucesivos.

Riesgos y agentes de perturbación

Landwehr, intentando explicar su área reducida en la Península, supone que posiblemente se trate de una especie de reciente establecimiento en España. Lo lógico sería pensar, que al igual que en otras especies de Orquidáceas, las

Distribución en el MEDITERRÁNEO



poblaciones tengan una floración muy irregular, dependiendo de los factores climáticos, que determinaría la abundancia unos años y en otros la casi ausencia de individuos, como hemos comentado más arriba.

De todo lo anterior se deducen las siguientes conclusiones, con independencia del desconocimiento de gran parte de la biología reproductiva de la especie:

- 1.- Al tratarse de plantas perennes, en los años normales, pueden acumular materiales de reserva en los tubérculos, aún cuando no florezcan. El resultado final sería, en condiciones normales y sin otros factores de perturbación, que la población se mantendría, como mínimo, estabilizada en el número de ejemplares
- 2.- El factor sequía puede influir muy desfavorablemente al reducir el número de individuos por población: los más débiles pueden ser ejemplares que están agotando sus reservas nutritivas. Una vez reducida la población a un número de ejemplares (número crítico sin precisar) no serían suficientes para asegurarse la atracción de los polinizadores, lo que conduciría a su desaparición. Las poblaciones menos numerosas están ya en este camino.
- 3.- Las urbanizaciones (casas, escombros, viales), y otras formas de presión antrópica (zonas de recreo, deportivas,...) tienen un gran impacto en esta zona malagueña.

4.- De cinco poblaciones localizadas, solamente una de ellas tiene un número alto de ejemplares (57), siendo las restantes muy reducidas, posiblemente en el número crítico de ejemplares, lo que indica un alto riesgo de desaparición, al menos con los datos que actualmente tenemos.

Medidas de conservación

Ninguna de las localidades conocidas está incluida en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos. La presencia de características ecológicas parecidas a las observadas en otras partes de la Sierra de Mijas, y posiblemente en la Serranía de Ronda, hacen presumir que la especie tenga una mayor cantidad de poblaciones que las conocidas, con un potencial biológico imposible de determinar, si bien, y de acuerdo con nuestros datos, formadas por un número muy bajo de ejemplares o éstos aislados.

Con el fin asegurar la permanencia de la especie la medida más eficaz sería declarar Espacio Natural Protegido una parte de la Sierra de Mijas, área donde se localizan la mayoría de las poblaciones. Esta medida permitiría la conservación igualmente de otras especies interesan-

tes como *Linaria huteri* Lange, *Linaria clementei* Henseler ex Boiss., *Jasione penicellata* Boiss., *Viola arborescens* L.,...

Entre tanto convendría hacer un seguimiento de las poblaciones conocidas, en un periodo de al menos cuatro años, con el fin de comprobar su dinámica y establecer cuales de ellas se pueden considerar realmente extintas.

La mayor parte de las orquídeas españolas se encuentran en una situación parecida. Posiblemente por esta causa, tan solo tengan mayor resonancia aquellas que se encuentran en una situación francamente crítica como es el caso de *Cypripedium calceolus* Lindl. en la Península o de *Habenaria tridactylites* Lindl. y *Orchis canariensis* Lindl. en Canarias.

Interés económico y etnobotánico

No se conoce utilización popular de esta especie. La dificultad de cultivo de estas plantas impide su utilización en jardinería, al tiempo que la brevedad de su floración no las hace atractivas, con independencia de la rareza o belleza de sus flores.

Bibliografía

- BAUMANN, H. (1975) Die Ophrys-Arten der Sektion Fusci-Luteae Nelson in Nordafrika. *Die Orchidee* 26: 132-140.
- CAMUS, E & A. CAMUS (1929) *Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen*. Paris.
- DELFORGE P. (1995) *Orchids of Britain and Europe*. Harper Collins.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J.E., A. PUJADAS SALVÁ & M. CLEMENTE MUÑOZ (1994) Catálogo general de las especies de recomendada protección en Andalucía (endémicas, raras, y amenazadas de extinción), en HERNÁNDEZ BERMEJO, J.E. & M. CLEMENTE MUÑOZ, *Protección de la Flora de Andalucía*, 43-66. A.M.A.
- LANWHER, J. (1977) *Wilde orchideein van Europa*, II. Graveland.
- MUNBY, M. G. (1856) Sur un nouvel Ophrys d'Algérie. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 3: 108
- PAULUS, H.F. & C. GACK (1981) Neue Beobachtungen zur Bestäubung von Ophrys (Orchidaceae) in Süds Spanien, mit besonderer Berücksichtigung des Formenkreises Ophrys fusca agg. *Plant Syst. Evol.* 137: 241-258
- SOO, R. (1927) Orchideae novae europeae et mediterraneae. *Feddes Repert.* 24: 25-37

Ornithogalum reverchonii

Lange in Willk., *Ill. Fl. Hisp.* 2: 117 (1891)

LILIACEAE (LILIÁCEAS)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Menor riesgo, dependiente de conservación
(LR, dc, UICN)

Descripción

Geófito bulboso. Bulbo de 2.5-4 cm de diámetro, con túnicas membranosas. Escapo de 20-60 cm. Hojas en número de 4 ó 5, todas basales, de 15-40 x (0.3-) 0.5-1.5 cm, lineares. Flores en racimo laxo de 6-20 cm. Brácteas linear-lanceoladas, agudas, membranosas. Pedicelos de 0.5-1.1 mm, más cortos que las brácteas, erectos en la fructificación. Periantio campanulado, con seis tépalos libres de 15-20 x 6-8 mm, anchamente elípticos u ovado-elíp-



ticos, obtusos o ligeramente truncados, con ápice papiloso, blancos. Estambres más cortos que los tépalos, con filamentos aplanados y anteras sagitadas algo más cortas que los filamentos. Ovario súpero, ovoideo, con estilos de 5-6 mm. Cápsulas de 10-15 x 4-8 mm, elipsoideas o subcilíndricas, pardo claro, con dehiscencia valvica.

Biología

Especie perenne que se reproduce asexualmente mediante producción de bulbos de multiplicación y se reproduce sexualmente mediante semillas. El período vegetativo abarca desde enero hasta finales de mayo, excepcionalmente mediados de junio. La floración se inicia a principios de marzo y se extiende hasta finales de abril. La fructificación comienza en abril y termina a mediados de mayo.

Comportamiento ecológico

Se encuentra en acantilados calizos húmedos y umbríos orientados al N y NE, entre 500 y 1300 m de altitud, formando parte de comuni-



dades herbáceas desarrolladas en repisas o grietas con suelo abundante.

Distribución y demografía

Se encuentra en Andalucía en la Serranía de Ronda (provincias de Málaga y Cádiz) y en el NO de África, donde se conoce exclusivamente de Marruecos, siendo muy rara en El Hajeb. Las poblaciones son relativamente reducidas, ya que nunca ocupan más de 10.000 m², pero están en general formadas por numerosos individuos.

Desde el punto de vista biogeográfico, en la Comunidad Autónoma de Andalucía se ubica en el sector Rondeño de la provincia Bética.

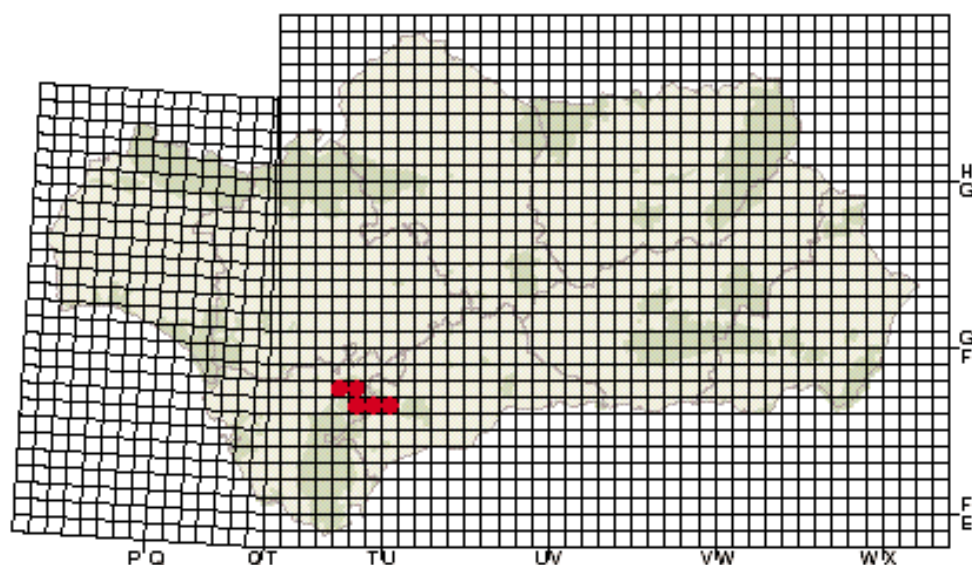
Riesgos y agentes de perturbación

Pese a lo reducido de su área de distribución, limitada a la parte occidental de la Serranía de Ronda en Andalucía y a El Hajeb en el N de Marruecos, no está amenazada, dado que sus poblaciones cubren frecuentemente paredones calizos prácticamente inaccesibles donde su supervivencia está asegurada. Además, la mayo-

Distribución en el MEDITERRÁNEO



ría de las poblaciones de esta especie se encuentran dentro del Parque Natural de Sierra de Grazalema, donde su supervivencia está en principio asegurada, ya que solo se vería amenazada si se llevaran a cabo actividades drásticas de desmonte o explotación de canteras, lo que no parece probable. Además, alguna de las poblaciones próximas al Puerto de las Palomas se encuentran incluso dentro del área cercada del Parque Natural de la Sierra de Grazalema, por lo que su protección está garantizada. No es probable su disminución por causas antropozoógenas.



Medidas de conservación

No parece que haya que tomar medidas concretas de conservación aparte de las medidas propias del manejo y uso del Parque Natural de Grazalema, donde se encuentran parte de las poblaciones.

Interés económico y etnobotánico

No se conoce utilización popular de esta especie. Por la vistosidad de la planta, con sus flores blancas, puede utilizarse en jardinería, sobre todo para rocallas calizas.

Bibliografía

APARICIO, A. & S. SILVESTRE (1987). *Flora del Parque Natural de la Sierra de Grazalema*. A.M.A., Junta de Andalucía. Sevilla.

DÍEZ, J.M. & J. PASTOR (1985). Contribución al estudio del Polen y Semillas de la Tribu Scilleae

(Liliaceae) en Andalucía Occidental. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(2):351-360.

PASTOR, J. (1987). ORNITHOGALUM L., en B. VALDES, S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (eds.), *Flora Vascular de Andalucía Occidental* 3: 435-439. Barcelona.

Phyllitis sagittata

(DC.) Guinea & Heywood, *Collect. Bot. (Barcelona)* 4: 246 (1954)

Vulnerable (Junta de Andalucía)

Vulnerable (VU, UICN)

Descripción

Helecho perenne. Rizoma paleáceo. Frondes persistentes de hasta 20 cm; peciolo de hasta 11 cm; limbo de cordado a hastado en la base, con el segmento central agudo o terminado en 2 a 4 picos. Soros de hasta 1,3 cm, oblongos, bastante anchos; indusio de margen entero. Esporas de (24-) 30-33 (-36) μm de diámetro, ovoideas, castaño claras, con perisporio laxamente reticulado y verrucoso. $2n = 72$.



Biología

Hemicriptófito rizomatoso. La duración media de vida se estima de hasta 25 años. La formación de esporas puede tener lugar en primavera o verano, mientras que la formación de gametos ocurre desde otoño a primavera. Las experiencias de germinación de esporas han dado resultados negativos.

Comportamiento ecológico

En la única población localizada en Andalucía, esta especie se comporta como hiper-esciófila, fisurícola, termófila, ombrófila y basófila. Aparece en comunidades generalmente mono-específicas. Se desarrolla en zonas con ombroclima húmedo-hiperhúmedo, piso mesomediterráneo inferior, a unos 850 m de altitud. Al parecer, por la situación de poblaciones hoy desaparecidas, se desarrollaba también en el piso termomediterráneo, en la zona litoral.

Forma parte de comunidades rupícolas del orden *Asplenietalia petrarchae*, sólo o en compañía de las especies *Asplenium trichomanes* y *A. ceterach*, fundamentalmente.

Distribución y demografía

Endemismo de la región Mediterránea. En la Península Ibérica se distribuye fundamentalmente por el litoral mediterráneo. En Andalucía se localiza en el sector Rondeño (Provincia Bética), existiendo datos de su presencia en el sector Aljibico, aunque esta poblaciones se creen extintas. La única población localizada consta de aproximadamente 20 individuos, con aceptable distribución de edades y buen desarrollo.

Riesgos y agentes de perturbación

Coleccionismo. Pastoreo (nitrificación). Incendio. Modificación del hábitat por posibles extracciones de áridos, bajo número de individuos

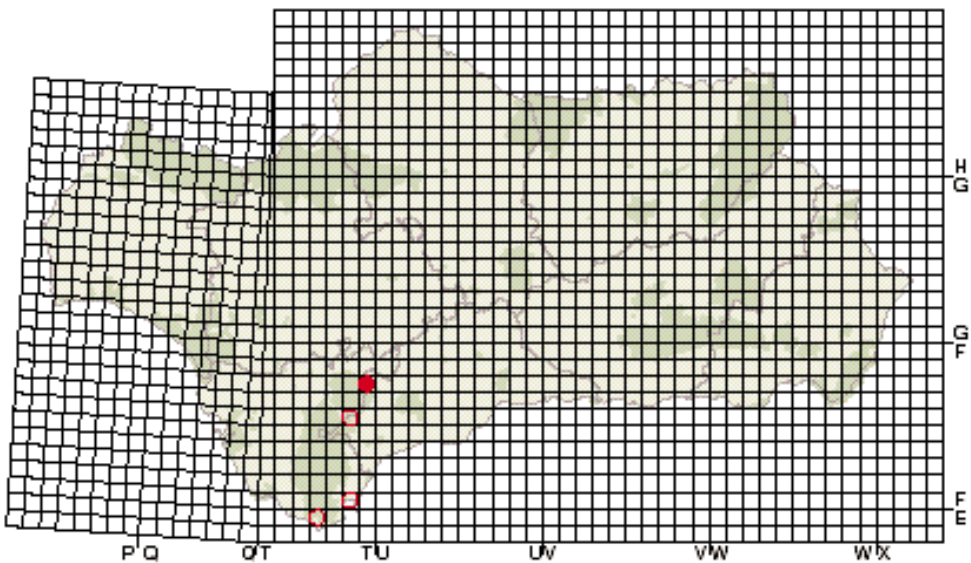
Distribución en el MEDITERRÁNEO



en su población. En Andalucía sólo se ha localizado una población de esta especie, que se caracteriza por su reducida extensión y baja densidad.

Medidas de conservación

La zona donde se localiza esta especie se encuentra en el límite del Parque Natural de Grazalema,



sin ninguna medida específica de protección. La creación de una Reserva puede permitir una conservación a largo plazo *in situ* de la especie. Los problemas de recuperación son más complicados y se tendría que generar plantas *ex situ* y realizar con ellas experiencias de reintroducción.

Se propone incluir esta especie en la categoría de "En Peligro de Extinción" en Andalucía.

Interés económico y etnobotánico

No se conoce.

Bibliografía

- DÍEZ-GARRETAS, B. & A. E. SALVO TIERRA (1981). Ensayo biogeográfico de los pteridófitos de las Sierras de Algeciras. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(2): 455-462.
- GALIANO, E. F. & S. SILVESTRE (1974). Catálogo de las plantas vasculares de la provincia de Cádiz. I. Pteridophyta-Loranthaceae. *Lagascalia* 4(1): 100.
- KELAART, E. F. (1846). *Synopsis of Flora capensis*. London.
- NAVAS, P., A. V. PÉREZ LATORRE, Y. GIL, D. NAVAS, B. CABEZUDO, D. MARISCAL & F. SÁNCHEZ (1998). Datos sobre biología y conservación de algunos pteridófitos relicticos del Campo de Gibraltar. *Almoraima* 19: 199-208.
- PICHI SERMOLLI, R. E. G. (1979). A survey of the pteridological flora of the Mediterranean region. *Webbia* 34(1): 175-242.
- PICHI SERMOLLI, R. E. G. (1991). Considerazioni sull'affinità ed origine della flora pteridologica della Regione Mediterranea. *Acta Bot. Malacitana* 16: 235-280.
- SALVO TIERRA, A. E. (1982). *Flora pteridológica de Andalucía*. Tesis Doctoral, Universidad de Málaga.
- SALVO TIERRA, A. E. (1994). La conservación de la biodiversidad en el Campo de Gibraltar: análisis de su pteridoflora como estrategia de conservación. *Almoraima* 11: 195-214.
- SALVO TIERRA, A. E. & B. CABEZUDO (1984). Lista comentada de los pteridófitos de Andalucía. *Acta Bot. Malacitana* 9: 142-143.