

GEA, FLORA ET FAUNA

La població de *Sphagnum subnitens* al Massís de l'Ardenya (nordest de Catalunya)

Lluís Vilar*, Blanca Font*, Miquel Jover*, Xavier Viñas* & Roger Lapeña*

* Universitat de Girona. Facultat de Ciències. Departament de Ciències Ambientals. Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge (LAGP). Campus de Montilivi. 17071. Girona.

Autor per a la correspondència: Lluís Vilar Sais. A/e: lluis.vilar@udg.cat

Rebut: 07.07.2015; Acceptat: 16.07.2015; Publicat: 30.11.2015

Resum

L'única població extrapirinenca coneguda actualment de la molsa *Sphagnum subnitens* Russow & Warnst. es troba al Massís de l'Ardenya, on ocupa una petita extensió que no supera el metre quadrat. Descoberta el 1980 per un de nosaltres (X.V.), la població ha disminuït de mida en els darrers anys i es troba en greu perill de desaparèixer. En aquest escrit fem una descripció de l'evolució de l'hàbitat en els tres darrers anys, presentem la primera cartografia detallada de la població de l'Ardenya i donem criteris per a la seva protecció i gestió.

Paraules clau: *Sphagnum subnitens*, nordest de la península Ibèrica.

Abstract

The *Sphagnum subnitens* population of Ardenya massif (northeastern Catalonia)

The only non-Pyrenean population of the moss *Sphagnum subnitens* Russow & Warnst grows at the Ardenya massif (NE part of Iberian Peninsula), where it occupies less than 1 m². It was found at 1980 and the population has been decreased in the last years, and it is in great danger of disappearing. We make a description of the evolution of the habitat in the last three years, and we have done the first cartography in detail of this population. In addition, we suggest some criteria for its management.

Key words: *Sphagnum subnitens*, northeastern Iberian Peninsula.

Introducció

Propis com són d'hàbitats permanentment inundats, les molses del gènere *Sphagnum* L. són molt rares a Catalunya fora de l'àmbit pirinenc. De fet, un cop desaparegudes les localitats del massís del Montseny, que no s'han pogut retrobar en aquests darrers anys (García Pausas & Canalís, 1992; Sáez *et al.* 2014; Pié & Vilar, 2014), les dues úniques localitats conegudes són el poblament de *S. compactum* Lam. & DC. a l'Albera, a Rabòs (275-300 m) (Alt Empordà) (Thouvenot, 2005), i que no hem sabut localitzar en una visita recent, i la de *S. subnitens* Russow & Warnst. al massís de l'Ardenya, prop de la font de la Taverna, a Llagostera, a una alçada de 230 m sobre el nivell del mar (Gironès), objecte del present escrit (Fig. 1).

Sphagnum subnitens fou trobat al massís de l'Ardenya per primer cop a l'any 1980 a partir d'unes indicacions donades pel bosquetà, excursionista i bon amic Jaume Abel (Viñas, 1982). Malgrat les nombroses, repetides i profundes prospeccions realitzades per nosaltres mateixos i altres botànics, avui per avui, no ha estat possible trobar cap altra població al massís. Tan sols l'any 2003, en una excursió per l'Ardenya de

dos de nosaltres (L.V. i X.V.) amb el company J.M. Dacosta, vam trobar una mata morta a la riba del pantà de can Dalmau (Santa Cristina d'Aro); aquest pantà recull les aigües de la riera de Solius, i abans sempre tenia un cabal regular, però en aquells moments feia poc mesos que s'havia construït un camp de golf a tocar i es va buidar durant un temps i s'hi feren diverses obres que degueren assecar l'hàbitat i van fer desaparèixer la població. En dues visites posteriors no es va retrobar cap altra població de *S. subnitens*. Malauradament, l'alteració de can Dalmau sembla la causa més probable de la desaparició d'*Hypericum elodes*, un altre tàxon higròfil que tenia a l'Ardenya l'única localitat coneguda als Països Catalans i que no s'ha retrobat, pel cap baix, des de fa una vintena d'anys.

D'ençà de la seva primera localització, ara ja fa 35 anys, a l'hàbitat on viu *S. subnitens* a l'Ardenya només s'hi ha realitzat una estassada de la brolla silicícola que hi creix a tocar per tal de disminuir la densitat de troncs de bruc d'escombres que feien molta ombra, de manera que la població no ha estat alterada per l'activitat humana en tot aquest temps, i només és visitada, sobretot a l'estiu, pels senyors que hi cerquen la humitat que genera la surgència d'aigua amb la qual està



Fig. 1. Distribució actual de *Sphagnum compactum* (▲) i *S. subnitens* (●) [⊙ localitats desaparegudes] a Catalunya.

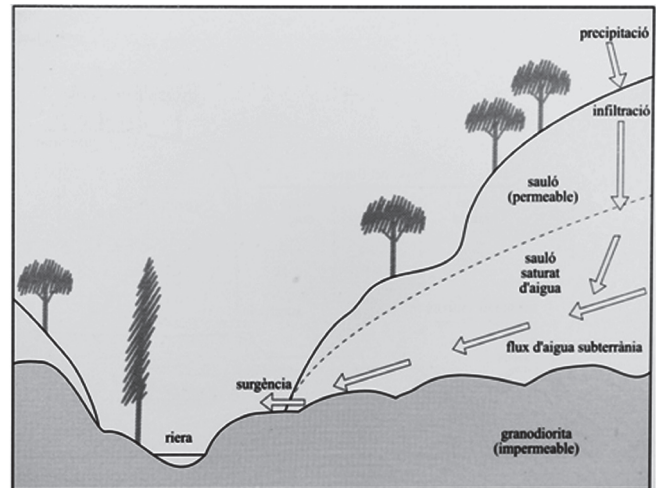


Fig. 2. Esquema d'una surgència per on regalima aigua de pluja infiltrada dins la roca plutònica. La població d'*Sphagnum subnitens* de l'Ardenya aprofita una surgència de cabal regular i independent de les precipitacions anuals. Tot i les diferents condicions de temperatura entre l'Ardenya i les altres zones pirinenques on viu la planta, la humitat constant i el fet que l'aigua és oligotròfica, permet la presència d'aquesta espècie fora de la seva àrea de distribució habitual. Font: Lledó & Roqué (2005).

relacionada. La població queda inclosa en el PEIN Massís de Cadiretes i la molsa és inclosa en l'annex 3 d'espècies de la flora estrictament protegides per la legislació Catalana.

La població de *S. subnitens* de l'Ardenya es correspon a l'hàbitat 54.4243, poblaments d'esfagnes, residuals, de territoris extrapirinenques. Entremig de les mates d'esfagne hi creixen plantes tan poc freqüents i interessants com *Drosera rotundifolia*, *Anagallis tenella*, *Epipactis palustris* o *Potamogeton polygonifolius*, tàxon que a l'Ardenya té les úniques localitats conegudes a les terres catalanes. Es tracta d'un hàbitat excepcional a terra baixa, ja que manté la humitat tot l'any, fins i tot en ple estiu, un fet que s'explica per l'existència d'una surgència d'aigua a mig vessant, el funcionament de la qual és explicat a la figura 2. Tot i no disposar de dades segures, pensem que el cabal de la surgència ha disminuït en els darrers anys, en els quals s'han succeït períodes molt secs, amb poca pluviometria anual, i aquesta pot ser la causa de la disminució de la mida de la població en relació a la mida que tenia en les nostres primeres visites de ja fa tres dècades.

En aquest treball donem les primeres dades de la localització de les diferents mates i la superfície ocupada per la població de *S. subnitens* a l'Ardenya, per tal que en el futur se'n pugui fer un seguiment més acurat de la seva evolució, així com diversos aspectes del seu funcionament, amb l'objectiu que puguin servir per a la gestió futura de l'hàbitat.

Material i mètodes

A finals de maig de 2012 es va realitzar una primera cartografia a mà del poblament central de la molsa (els dos coi-

xins principals), que es va repetir els dos anys següents. Amb l'ajut d'unes plantilles es van delimitar els coixins i també es van localitzar les altres espècies d'interès esmentades com *Drosera rotundifolia* o *Epipactis palustris*. A més, també es va fer una exploració de l'espai del voltant on es troba la població coneguda, per tal de cercar no només noves poblacions, sinó també indrets que puguin ser favorables per a la seva futura implantació en cas que es vulguin fer reforçaments poblacionals.

Al maig del 2013, mitjançant triangulacions, es van situar els arbres, arbustos i coixins d'esfagne en un esquema a escala, amb l'objectiu de localitzar i delimitar amb més exactitud els diferents poblaments de la zona. Per a calcular l'àrea es van realitzar diverses proves fins aconseguir la més acurada, ja que el creixement d'aquesta molsa és molt lent i les condicions més seques d'aquesta àrea fan que encara sigui menor (Hinde *et al.*, 2010). Amb l'ajuda d'un metacrilat i fulls de plàstic, es van resseguir amb retolador permanent els coixins i, posteriorment, amb una xarxa metàl·lica es va calcular l'àrea comptabilitzant els quadrats. Novament i seguint la mateixa metodologia, durant el novembre de l'any 2014 es va repetir la cartografia per tal d'avaluar la variació quant a cobertura de *S. subnitens*, tant a nivell de cada coixí individual com del total de la població, i relacionar-ho amb les dades climàtiques per tal de saber si la major o menor precipitació afectava la superfície ocupada per la població.

Les dades de recobriment dels dos mostresjos es van comparar mitjançant una ANOVA de mesures repetides, per tal d'avaluar si la variació de cobertura va ser significativa. Per tal de complir amb els supòsits de normalitat i homogeneïtat de variàncies, les dades es van transformar logarítmicament.

Taula 1. Superfícies dels diferents coixins de la població de *Sphagnum subnitens* a la població de l'Ardenya als anys 2013 i 2014, així com la diferència entre els dos mostresjos. Les dades mostren un increment de 2.086 cm² (0,2 m²). Els dos coixins on s'ha detectat una disminució de la superfície són els afectats per una forta remoguda de senglar.

Núm. de coixí actual	Superfície (cm ²) 1r mostreig	Superfície (cm ²) 2n mostreig	Variació (cm ²)
1	142	266	124
2	149	217	68
3	390	492	102
4	816	185	-621
5	—	10	—
6	15	119	104
7	6	14	8
8	5	107	102
9	5	2	-3
10	19	162	143
11	39	132	93
12	754	1.321	567
13	1.476	2.625	1.149
14	500	500	0
15	306	360	54
16	380	457	77
17	209	374	165
18	15	266	124
TOTAL	5.226	7.609	2.256

Resultats i discussió

Segons els nostres càlculs, actualment la població de *Sphagnum subnitens* ocupa només una superfície d'aproximadament 1 m² (Taula 1). Tot i que l'any 2014 la població ha experimentat un increment significatiu, tal i com es desprèn dels resultats de l'ANOVA de mesures repetides ($p = 0.018$), no pensem que la recuperació sigui prou important per fer disminuir el perill de desaparició que pateix, ja que no s'han pas detectat nous coixins, sinó només que els existents han augmentat de mida. Sí que s'observa, però, que la població pateix fluctuacions naturals segons períodes més o menys favorables.

Com que desconexim el cabal concret que emet la surgència o la variació estacional que pot tenir, no es pot saber si aquest petit augment de la superfície de la població del darrer any ha estat degut a l'augment de cabal de la surgència o bé a l'aportació superior d'aigua directe de la pluja, si bé ambdós factors estan relacionats. I és que a partir de les dades pluviomètriques de Cassà de la Selva (taula 1), es pot veure que el 2014 fou un any més plujós que els dos precedents, tant en la quantitat total com en la distribució de les precipitacions al llarg dels mesos.

Tot i que quan es va descobrir, ara fa 35 anys, no es mesurà la superfície que ocupava, estem segur que era clarament superior a l'actual, i que des de llavors ençà ha patit una forta regressió. La causa més probable n'ha de ser la disminució

Taula 2. Precipitació mitjana mensual de maig a setembre de Cassà de la Selva, on es pot observar que el 2014 fou un any plujós, amb registres clarament superiors a la mitjana dels darrers 76 anys (font: dades personals de la família Dalmau i SMC).

	M	J	J	A	S
2012	15,4	21,0	21,7	23,9	19,4
2013	13,1	18,3	22,9	22,2	19,1
2014	84,4	53,5	80,3	91,2	176,7
Mitjana 76 anys (1937-2013)	63,0	44,3	26,4	51,6	70,2

del cabal de la surgència on creix la molsa, disminució que també comporta una menor superfície humida, o sigui de l'àrea favorable del seu hàbitat. Per això creiem que la població és en estat crític i en greu perill de desaparèixer davant del previsible escenari de canvi climàtic, amb estius més llargs i secs, ja que l'estiu és el període clau per a la producció de espores. Per tant, la valoració feta llavors, quan Viñas (1982) deia, textualment, "*Pel que hem observat, ni D. rotundifolia ni S. subnitens estan amenaçats al Massís de Cadiretes per perills greus imminents*", malauradament per a la conservació de l'espècie al massís, ha canviat.

La preservació de la població passa per elaborar un pla de gestió, en el qual caldrà valorar si s'ha de trasplantar la molsa a dos indrets propers ja localitzats on hi ha el mateix hàbitat, si s'han de posar gàbies metàl·liques per impedir l'accés dels senglars, o bé si es podria cultivar al laboratori, ja sigui amb gametòfits vius o a partir de cultiu d'espores. I també caldria fer un seguiment i càlcul del cabal de la surgència del Pas del Arrepentits per detectar si realment va patint una disminució i mesurar-la i per buscar si existeix una correlació entre la quantitat d'aigua i l'estat dels coixins d'esfagne.

Agraïments

Agrair a la família Dalmau de Cassà de la Selva la cessió de les dades meteorològiques de la localitat i a Maria Ibáñez l'edició de la cartografia del poblament de la molsa.

Bibliografia

- GARCÍA PAUSAS, J. & CANALÍS, V. 1992. Addicions a la flora briològica del Montseny. *Orsis*, 7: 159.
- HINDE, S., ROSENBURGH, A., WRIGHT, N., BUCKLER, M. & CAPORN, S. 2010. *Sphagnum* re-introduction project: A report on research into the re-introduction of *Sphagnum* mosses to degraded moorland. *Moors for the Future Research Report*, 18, Edale, Derbyshire. 31 p.
- LLEDÓ, D. & ROQUÉ, C. 2005. *El medi natural de Palafrugell*. Quaderns de Palafrugell, 14. Ajuntament de Palafrugell i Diputació de Girona. 232 p.
- PIÉ, G. & VILAR, L. 2014. Corologia de flora vascular d'interès de conservació al Parc Natural del Montseny. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 78: 65-74.

- SÁEZ, L., B. PERIS, ESPUNY, J., RUIZ, E., GRANZOW, I., CROS, R. M. & BRUGÜES, M. 2014. Briòfits d'interès conservacionista al massís del Montseny: situació actual de les espècies amb protecció legal. (P. 107-113). VIII In: Duran, C., Hernández, J., Grau, J. & Melero, J. (eds.). *Trobades d'Estudiosos del Montseny. VIII Monografies del Montseny. Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori, 25*. Diputació de Barcelona. Barcelona. España. 462 p.
- THOUVENOT, L. 2005. *Pallavicina lyellii* (Hook.) Carruth. Eu *Kurzia sylvatica* (A. Evans) Grolle (Hepaticae), nouveaux pour Catalogne. *Cryptogamie, Bryologie*, 26: 301-312.
- VIÑAS, X. 1982. Distribució de *Drosera rotundifolia* i presència d'*Sphagnum subnitens* Russ. & Warnst. (= *S. plumulosum* Röhl) al Massís de Cadiretes (La Selva). *Anales de la Sección de Ciencias del Colegio Universitario de Gerona*, Any VII, 7: 33-43