

PLA DE CONSERVACIÓ DE



***Agrostis barceloi* (Poaceae)**

Sóller, desembre de 2002



PLA DE CONSERVACIÓ de *Agrostis barceloi* L. Sáez & Rosselló

INDEX

INTRODUCCIÓ	3
Descripció de l'espècie.	4
Iconografia	5
Iconografia	5
Nombre cromosòmic	5
Fenologia	5
Distribució	5
Hàbitat	6
Biologia reproductiva	6
SITUACIÓ ACTUAL	7
Situació legal	7
Estimació de la població natural	7
Cens d'exemplars reproductius	8
Conservació <i>ex situ</i>	8
Amenaces	8
OBJECTIU DEL PLA DE CONSERVACIÓ	10
PLA D'ACTUACIONS	10
Proposta d'actuacions <i>in situ</i>	10
Proposta d'actuacions <i>ex situ</i>	11
Aspectes socials	11
BIBLIOGRAFIA	12



INTRODUCCIÓ

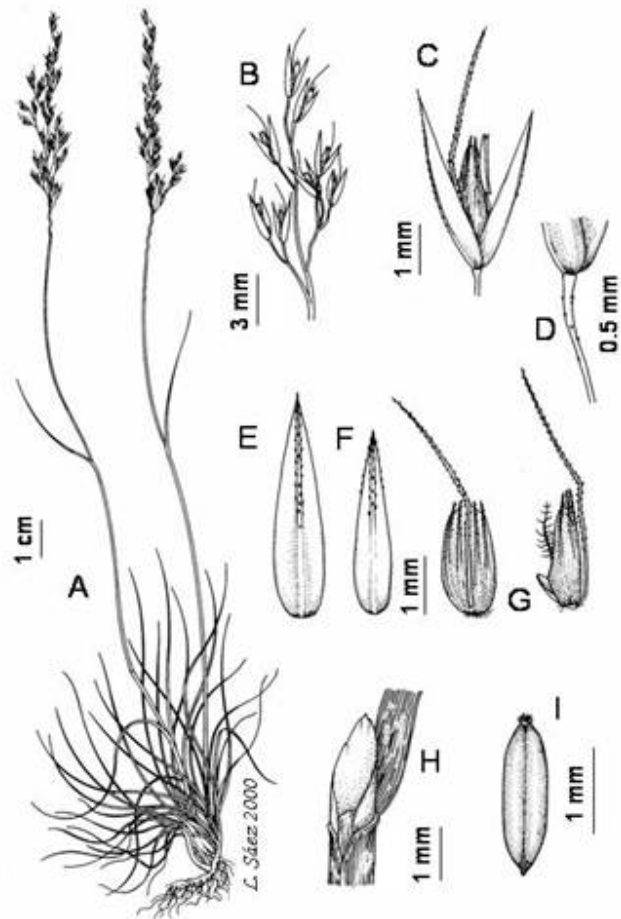
El *Jardí Botànic de Sóller* desenvolupa un programa de Conservació de Flora Amenaçada de les Illes Balears que permet conèixer en profunditat les nostres espècies, i esbrinar les millors solucions per a la seva conservació.

Els **Plans de Conservació** són instruments que permeten realitzar un diagnòstic de l'estat actual de les poblacions de flora amenaçada i, a la vegada, establir els criteris per millorar la gestió dels seus hàbitats i afavorir el desenvolupament i la conservació d'aquestes espècies.

Agrostis barceloi és una petita gramínia que es va trobar l'any 1999 en un petit replà ombrívol de poc més de 3 m² al cim del Puig Major. La única població de moment coneguda d'aquesta espècie, es podria veure afectada per esllavissades, naturals o no, damunt els seus efectius posant en perill l'espècie. Cal considerar també la predació per part de les cabres assilvestrades que habiten tota la Serra de Tramuntana i que ja causen problemes a altres espècies amenaçades com és *Ligusticum huteri*, endemisme de la mateixa zona culminal de l'Illa de Mallorca.

Descripció de l'espècie.

Planta perenne, herbàcia, cespitosa. Tiges de 12-30 cm. Fulles simples, enteres, conduplicades, filiformes, de 20-180 x 0,2-0,4 mm; les caulinars de 16-35 x 0,5-1,5 mm. Lígules agudes, dentades o truncades; les de les fulles bassals de 0,4-1,1 x 0,6-1,1 mm; les de les fulles caulinars 1,7-2 x 0,7-0,9 mm. Inflorescència en panícula de 2,5-8 x 0,5-1 cm, lanceolada, amb les branques erectes. Espiguetes (2,7)3-3,3(3,7) mm. Glumes lanceolades, uninèrvies, membranàcies; l'inferior d'1,8-2,1 x 1-2 mm; la superior de 2,5-3,2 x 0,7-0,8 mm. Lema 1,8-2,1 x 1-1,2 mm, d'oblongo-lanceolat a lanceolat, amb nervis laterals excurrents en quatre setes de 0,1-0,4 mm; aresta dorsal de 3,7-4,2 mm, geniculada, que surt de prop de la base de la lema. Pàlea de 0,5-0,8 mm, més o menys arrodonida. Lodícules lanceolades, 0,4-0,6 mm. Androceu format per 3 estams, amb les anteres de 0,7-1,2 mm. Ovari súper, unicarpelar; estigmes 3, plumosos. Cariòpsi d'1,7-1,9 x 0,7-0,8 mm.





Iconografia

La mateixa làmina original de Sáez, L. apareix a les seves publicacions:

- ❖ SÁEZ, L. & J.A. ROSSELLÓ (2000). A new species of *Agrostis* (*Gramineae*) belonging to the *A. alpina* complex. *Botanical Journal of the Linnean Society* 133(3): 359-370.
- ❖ SÁEZ, L. & J.A. ROSSELLÓ (2001). *Llibre Vermell de la flora amenaçada de les Illes Balears*. Conselleria de Medi Ambient. Govern de les Illes Balears. Palma de Mallorca. 232 pp.

Nombre cromosòmic

$2n = 28$ (Sáez & Rosselló, 2000).

Fenologia

Sobre les dades que tenim a l'abast, la majoria dels exemplars floreixen a partir de mitjans de juliol. També poden trobar-se exemplars florint a inicis d'agost. La fructificació es produeix entre finals de juliol i l'agost.

Distribució

Agrostis barceloi és un endemisme de distribució restringida a una sola localitat de la Serra de Tramuntana de Mallorca. Les espècies amb les que *Agrostis barceloi* es troba més estretament relacionada des d'un punt de vista taxonòmic (*Agrostis alpina* Scop. i *A. schleicheri* Jord. & Verlot) es distribueixen per les muntanyes elevades d'Europa i del Nord d'Àfrica (Alps, Pirineus, muntanyes Bètiques i l'Alt Atlas).

Amb l'objectiu de trobar noves poblacions d'*Agrostis barceloi* que permetin ampliar la seva àrea i d'incloure aquestes dins el programa de seguiment, es varen explorar de manera acurada les següents àrees on resultava presumible la presència de l'espècie: el vessant N del Puig de Massanella (indicat per Sáez & Rosselló (2001) com a zona on s'hauria de recercar la planta); la zona del Penyal de Migdia en el seu vessant N-NW; la zona de Sa Comafosca o Coma des Ribells i l'àrea del Morro d'en Pelut. Les campanyes de prospecció es varen realitzar entre l'abril i el juny del 2001 al massís de Massanella i al juliol



del 2002 en el cas de Puig Major. D'aquestes quatre zones només la tercera (Coma des Ribells) ha revelat l'existència de nous nuclis relativament reduïts d'*Agrostis barceloi*, que no havien estat detectats prèviament.

Hàbitat

L'espècie es coneix d'una àrea prou reduïda situada a la zona culminant del Puig Major, entre 1380 i 1420 m d'altitud. En aquesta zona colonitza fissures de roques calcàries humides i en general ombrívols, vora altres espècies pròpies dels penya-segats d'altitud de Mallorca, com ara *Crepis triasii* (Cambess.) Nyman, *Galium crespianum* J.J. Rodr., *Galium balearicum* Briq., *Lonicera pyrenaica* L. subsp. *majoricensis* (Gand.) Gand., *Potentilla caulescens* L., *Poa flaccidula* Boiss. & Reut., *Sesleria insularis* Sommier subsp. *insularis*, i *Pimpinella tragium* L., entre d'altres. Aquesta comunitat seria assimilable, d'acord amb Bolòs (1997) a l'associació *Potentillo caulescentis-Pimpinelletum balearicae* O. Bolòs & Molinier 1958.

D'altra banda, *Agrostis barceloi* també pot fer-se en pradells i replans de roca a on s'acumula sòl, sempre en indrets molt humits i ombrívols, juntament vora plantes com ara *Arenaria balearica* L., *Bellium bellidioides* L., *Carex rorulenta* Porta, *Cymbalaria aequitriloba* (Viv.) A. Cheval. subsp. *aequitriloba*, i *Sibthorpia africana* L. Aquest poblament vegetal és referible a l'associació *Sibthorpio-Arenarietum balearicae* O. Bolòs & Molinier 1958. En aquests ambients on viu *Agrostis barceloi*, poden trobar-se algunes espècies de briòfits notables, com ara la molsa acrocàrpica *Timmia bavarica* Hessel.

Biologia reproductiva

Al ser un taxa recent trobat per a la flora, no existeix cap estudi previ a aquest treball sobre la seva biologia reproductiva.

L'espècie forma motetes herbàcies de pocs centímetres de diàmetre que rebroten passat l'hivern desenvolupant la inflorescència el mes de juliol. No es coneix l'edat que poden assolir aquestes plantes.

És necessari estudiar el seu mecanisme reproductiu i l'anàlisi dels vectors de pol·linització així com també el seu cicle biològic complet, és a dir, els requeriments de germinació, els estadis de desenvolupament, la fenologia i la dispersió de les llavors.



SITUACIÓ ACTUAL

Situació legal

Agrostis barceloi és una espècie estenòcora, és a dir, d'una distribució geogràfica molt reduïda, i que a més compta amb un nombre baix d'exemplars reproductius. Pel que respecta a la categoria UICN (Unió Mundial per a la Conservació de la Naturalesa), en les seves versions del 1994, aquesta espècie apareix assimilada a la màxima categoria de risc (en perill crític, CR) d'acord amb el tractament realitzat per diversos autors (Sáez & Rosselló, 2001; DDAA, 2001). Més recentment, Sáez & Rosselló (2001), utilitzant les noves categories IUCN (2001) en la seva versió 3.1., també consideren que l'estat de conservació d'*Agrostis barceloi* ha de ser catalogat com a "crític". Malgrat tractar-se d'un endemisme que es troba en situació de risc, a hores d'ara encara no gaudeix de protecció legal.

Estimació de la població natural

El nombre exacte d'individus és difícil de precisar, degut a que la planta pot presentar reproducció vegetativa i formar petites rosetes que poden comprendre més d'un individu. Amb el cens realitzat s'han comptabilitzat com a "exemplars" cada una de les rosetes que estaven separades més de 10 cm entre sí. Dins la considerada com a única població, podem reconèixer els següents nuclis poblacionals:

- Nucli principal "A" en el qual el nombre de rosetes de fulles és d'unes 200, i la superfície ocupada per aquesta espècie es d'uns 110 m². Dins d'aquest nucli, la major part dels d'individus presenten un comportament rupícola. Per contra, altres exemplars colonitzen un replà terrós i ombrívol, situat sota un extraplom. Els exemplars d'aquest nucli han estat cartografiats i marcats a la primavera del 2002. Aquest nucli es troba exposat a alteracions per despreniments, pressió per part d'herbívors, alteració i erosió.
- Nucli "B": Constituint per 5 exemplars que creixen en un sistema de petits replans herbacis. Aquests exemplars han estat cartografiats i marcats a la primavera del 2002. Aquest nucli es troba exposat a despreniments, i especialment a la pressió per part d'herbívors.
- Nucli "C": Constituint per 24 exemplars, de comportament majoritàriament rupícola. Aquest nucli fou descobert el juliol del 2002. És un nucli que està exposat a despreniments, pressió per part d'herbívors, alteració antròpica i erosió.
- Nucli "D": Constituint per 32 exemplars, que creixen en un sistema de replans



herbacis Aquest nucli fou descobert el juliol del 2002. Entre les amenaces que el poden fer perillar, destacam els despreniments i la forta pressió per part d'herbívors.

És a dir, l'estimació de la única població natural coneguda és de 261 rosetes.

Cens d'exemplars reproductius

Al nucli "A", el mes de juliol de 2002 s'han comptabilitzat 23 exemplars reproductius; al nucli "B", únicament l'exemplar rupícola trobat a l'estiu presentava inflorescència; al nucli "C" s'han observat 8 individus reproductius i al nucli "D" els exemplars que presentaven inflorescències eren 10. El nombre total d'individus reproductors és de 42 segons les dades de l'any 2002.

En resum, dins la reduïda superfície total (uns 180 m²) ocupada per *Agrostis barceloi*, el nombre de rosetes foliars comptabilitzades és de 261, i el nombre d'exemplars reproductius (42) és molt baix en relació a les rosetes foliars censades. Possiblement el nombre d'exemplars que desenvolupen una inflorescència està subjecte a notables oscil·lacions interanuals, doncs al llarg de les prospeccions realitzades l'agost del 2001, es comptabilitzaren 7 exemplars reproductors entre els nuclis "A" i "B", quantitat que ha estat triplicada l'any 2002. Un factor que pot haver determinat aquest increment és l'extraordinària pluviositat d'aquest any, però tampoc es poden descartar altres factors, com la fluctuació de la pressió per part dels herbívors. D'altra banda, resulta interessant el fet que en les zones on es registra una major densitat de rosetes de fulles, el nombre d'exemplars que desenvolupen inflorescència és molt baix, o fins i tot nul. Per contra, els exemplars de comportament rupícola presenten inflorescències amb una freqüència més elevada.

Conservació ex situ

Al Jardí Botànic de Sóller es manté una petita reserva de planta viva provinent de dos exemplars de la població principal. Aquesta població s'està mantenint des de l'abril de 2002, moment en què s'iniciaren els primers censos i marcatge dels individus. D'altra banda, es conserva una petita mostra de llavors congelades al Banc de Germoplasma del propi JBS.

Amenaces

La realització d'una carretera al Puig Major en la dècada dels 50 i la dinamitació de



la zona culminant per fer-hi l'esplanada existent, provocà abocaments per tots els voltants, però sobretot per la vessant de Ponent, la de Comafosca, que és la més abrupta. L'impacte provocat per la construcció de les instal·lacions de radar (Rubí & Malagarriga, 1971; Sáez & Rosselló, 2000) probablement va determinar la desaparició d'una bona part de les poblacions d'*Agrostis barceloi*, bé per destrucció directa, o bé per acumulació de materials sobre les poblacions existents.

En l'actualitat, entre les **amenaces naturals** que pateix la població fragmentada de *Agrostis barceloi* destacam el baix nombre d'exemplars reproductors que condiciona en gran mesura la dinàmica de la població.

Per altra banda també s'han de considerar com a amenaces els possibles despenjaments naturals en aquesta zona tan escarpada del Puig Major així com l'erosió del terreny.

La meteorologia també pot determinar la mortalitat d'alguns individus abans de que hagin assolit la seva edat reproductora.

Les condicions ambientals tan específiques –frescor, humitat i ombra pràcticament durant tot el dia– també són un factor limitant per a l'expansió de l'espècie i colonització d'altres llocs.

Altres **factors extrínsecs** a l'espècie també poden comprometre la supervivència de les seves poblacions de tan reduït nombre d'exemplars. Aquest baix nombre d'individus reproductius podria relacionar-se amb la predació de les fulles i les inflorescències per part de les cabres assilvestrades. I, per altra banda, els abocaments de materials a la zona, i altres activitats antròpiques com alguns esports de muntanya produeixen també una important alteració negativa de l'hàbitat d'*Agrostis barceloi*.



OBJECTIU DEL PLA DE CONSERVACIÓ

L'objectiu general d'aquest Pla és establir les mesures necessàries per a la conservació de l'espècie amenaçada d'extinció, l'endèmica *Agrostis barceloi*.

L'objectiu final és aconseguir que la població d'*Agrostis barceloi* tenguin una dinàmica efectiva de creixement i reproducció sense l'aplicació de mesures de manteniment artificial en la població natural.

Aquest objectiu es complementa amb objectius parcials, que són els següents:

- I. Millorar la informació sobre l'espècie en diversos aspectes i, concretament, sobre la seva biologia de conservació: biologia reproductiva, possibles fluctuacions en el nombre d'exemplars, etc.
- II. Identificar i corregir els factors que han provocat una recessió de l'espècie.
- III. Assegurar-ne la pervivència *ex situ* amb el cultiu de planta viva en un mínim de 3 jardins botànics i amb la conservació de germoplasma representatiu de la riquesa genètica de la població actual a 3 bancs de llavors.

PLA D'ACTUACIONS

Proposta d'actuacions *in situ*

1. Seguiment exhaustiu de l'evolució de la població i establiment de l'estructura poblacional per mides i per estadis vitals.
2. Identificació de variables poblacionals i ambientals: producció de llavors, estudi del banc de llavors del sòl, dispersió de llavors, control de la germinació natural i de la seva capacitat de supervivència.
3. Disminució de la pressió per part dels herbívors mitjançant un programa de reducció dels seus efectius o bé mitjançant tancats en els nuclis principals.
4. Biologia reproductiva de l'espècie.
5. Identificació de possibles fitopatologies que afectin negativament a la població.
6. Evitar l'abocament de deixalles i compatibilitzar el manteniment de les infraestructures militars amb el de la població d'*Agrostis barceloi*.
7. Establir un control legal per evitar esllavissades o despreniments provocats per excursionistes i/o escaladors. Campanya de conscienciació.
8. Protegir legalment el seu hàbitat i garantir la seva protecció mitjançant acords amb el propietaris.
9. Realitzar visites periòdiques per vigilar i controlar la població.



10. Realitzar un seguiment de la resposta d'*Agrostis barceloi* davant les mesures de protecció establertes.
11. Afavorir la seva expansió.
12. Realitzar una prospecció de possibles zones potencialment adequades per a la seva introducció al voltant de la població natural.
13. Continuar amb la recerca de nous nuclis de població.
14. Declarar legalment *Agrostis barceloi* com a espècie protegida.

Proposta d'actuacions *ex situ*

1. Els estudis de biologia reproductiva realitzats *in situ* es repetiran *ex situ* com a elements de control, per establir una comparació de variables i conèixer millor el comportament d'*Agrostis barceloi*. En especial, l'efecte de la meteorologia sobre les pautes fenològiques i reproductives de l'espècie.
2. Conservació d'una reserva de llavors genèticament representativa de tots els nuclis poblacionals en el Banc de Germoplasma del JBS. Una vegada que s'hagin pogut obtenir més llavors de la població natural, aquestes es distribuïran deshidratades i emmagatzemades en tubs tancats hermèticament per ser congelades a -18°C i conservades en altres tres bancs de llavors reconeguts per la Xarxa Espanyola de Bancs de Germoplasma (REDBAG).
3. Manteniment d'una reserva en forma de planta viva per a possibles reforçaments dels nuclis poblacionals o fins i tot per establir-ne de nous si es considera necessari després dels estudis previs.
4. Tipificació dels protocols de germinació i de reproducció vegetativa de l'espècie.
5. Anàlisi de la variabilitat genètica dels nuclis poblacionals i establiment de comparatius amb la de les espècies més properes filogenèticament.

Aspectes socials

1. Elaboració de material informatiu i divulgatiu sobre els problemes de conservació de l'espècie i de la seva importància biològica, adreçat al públic en general i en especial a les associacions excursionistes, administracions públiques, cos militar i institucions relacionades amb la protecció de la natura.
2. Divulgació del contingut del Pla de Conservació d'*Agrostis barceloi*.
3. Facilitar informació més específica a les entitats i particulars implicats directa o indirectament amb l'hàbitat que ocupa l'*Agrostis barceloi* en aquests moments, amb l'objectiu d' implicar-los en la conservació de l'espècie.



BIBLIOGRAFIA

- BOLÒS, O. (1997) "1996". *La Vegetació de les Illes Balears, comunitats de plantes*. Arxius de la Secció de Ciències, CXIV. Secció de Ciències biològiques. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. 267 pp.
- D.D.A.A. (2000). Lista Roja de Plantas Vasculares Amenazadas de la España peninsular, Baleares y Canarias (sin endemismos exclusivos Canarias). *Conservación Vegetal* (Extra). Madrid.
- IUCN (1994). *IUCN Red List Categories*. Prepared by Species Survival Commission. IUCN, Gland.
- IUCN (2001). *IUCN Red List Categories: Version 3.1*. Prepared by Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge.
- RUBÍ, S. & T. MALAGARRIGA (1971). *H. Bianor, educador y botánico en Baleares*. Ed. S. Pio X. Salamanca.
- SÁEZ, L. & J.A. ROSSELLÓ (2000). A new species of *Agrostis* (Gramineae) belonging to the *A. alpina* complex. *Botanical Journal of the Linnean Society* 133(3): 359-370.
- SÁEZ, L. & J.A. ROSSELLÓ (2001). *Llibre Vermell de la flora amenaçada de les Illes Balears*. Conselleria de Medi Ambient. Govern de les Illes Balears. Palma de Mallorca. 232 pp.