



Jardí Botànic
de Sóller

PLA DE CONSERVACIÓ DE LA
POBLACIÓ DE
Pteris vittata L. A MALLORCA.

FUNDACIÓ JARDÍ BOTÀNIC DE SÓLLER

Desembre 2000.

EQUIP DE TREBALL

Josep Lluís Gradaille

Magdalena Vicens

Gabriel Morey

María Mejias

INDEX

<u>1. Conservació de Pteris vittata L.</u>	4
1.1. Introducció.	4
1.1.1. Per que conservar una espècie de distribució mundial?	4
1.1.2. Pteris vittata a Mallorca	5
1.1.3. Amenaces	; Error! Marcador no definido.
1.2. Objectiu del Pla	7
1.3. Actuacions desenvolupades ex situ. Metodologia.	7
1.3.1. Recerca d'informació: bibliografia i herbaris.	7
1.3.2. Corologia	8
1.3.3. Hàbitat	9
1.3.4. Biologia reproductiva	9
1.4. Seguiment de la població in situ.	10
1.4.1. Creixement i dinàmica de la població.	10
1.4.2. Reintroducció de Pteris vittata a Mallorca.	11
1.4.3. Competència	12
1.4.4. Esperança de vida.	12
1.5. Resultats i conclusions	13
1.6. Bibliografia	14

1. Conservació de *Pteris vittata* L.

1.1. Introducció.

Pteris vittata, pteridòfit de la família de les *Pteridaceae*, a Balears té una distribució restringida a una sola localitat del terme de Deià, Mallorca. No és un endemisme balearic ja que es troba també a les penínsules Ibèrica i Itàlica així com a Sicília, Grècia, Xipre i al Mediterrani de l'Est. També viu a altres regions de clima temperat càlid i subtropical.

Aquesta falguera, de rizoma robust i de frondes que poden assolir fins a 130 cm d'alçada, viu a murs, talussos, escletxes de roques regalimants, voreres de sèquies, etc. Sempre a llocs ombrívols i d'elevada humitat ambiental.

1.1.1. Per que conservar una espècie de distribució mundial?

Fins fa ben pocs anys, no hi havia cap dubte de que qualsevol taxa d'ampla distribució geogràfica, no s'havia de considerar en perill d'extinció, encara que una de les moltes poblacions que composaven la seva distribució estàs a punt de desaparèixer o, fins i tot, hagués desaparegut. Les espècies d'ampla distribució geogràfica no tenien cap interès pels conservacionistes més rellevants i, per tant, eren obviades de totes les llistes vermelles i de qualsevol treball de conservació.

Contràriament a les consideracions d'antany, actualment s'han posat al nostre abast suficients tècniques que, a poc a poc, han demostrat que cada població per si mateixa presenta un notable valor biològic des del punt de vista de la preservació de la biodiversitat total d'una taxa.

Pteris vittata no es troba en perill d'extinció a escala global. La població mallorquina emperò, ha estat quasi a punt de desaparèixer. Amb les tasques dutes a terme durant aquests anys, la seva biodiversitat es troba preservada ex situ. Ara, cal lluitar per mantenir la població original amb una dinàmica adient per a la preservació de l'espècie *in situ*. Aquesta, a partir d'ara, és una tasca de tots.

1.1.2. Pteris vittata a Mallorca

Les primeres referències bibliogràfiques sobre pteridòfits a Balears daten del segle XIX, encara que al segle anterior, Bonaventura Serra ja havia herboritzat pteridòfits a Mallorca (Rosselló, J. A., 1989).

Les primeres indicacions certeres de la presència de *Pteris vittata* a Mallorca les donà el botànic solleric Jeroni Orell. Després de visitar els indrets humits de la finca de Ca'n Borràs a Deià cercant *Blechnum spicant* citat per Barceló i Combis a la seva Flora de las Islas Baleares (BARCELÓ, 1881). Jeroni Orell va arribar a la conclusió de que la troballa que havia fet aquest botànic del segle passat, no es tractava de *B. spicant* sinó de *Pteris vittata*.

Com a conseqüència de les tasques de control periòdic que realitza el JBS des dels seus inicis, es va observar que el descens progressiu del nombre d'exemplars de *Pteris vittata*, havia situat a l'espècie a un nivell de supervivència crític a Mallorca. De la població existent quedaven sols dos exemplars a punt de desaparèixer i es constatà la presència d'un tercer fora de l'hàbitat que tenia poques possibilitats de supervivència.

Davant tal eventualitat, es prepararen les accions immediates pel manteniment dels únics tres peus existents i la regeneració de la població. Es va establir relació amb els propietaris i usuaris de la finca per fer-los prendre consciència de la situació crítica de l'espècie i al mateix temps instar-los a que facilitessin les tasques necessàries per una correcte actuació. Davant la seva bona disposició, sens dubte fruit de la seva sensibilitat per l'entorn, es va obtenir l'autorització del Sr. Antoni Coll

Noguera de Ca'n Borràs, per poder realitzar el pla de recuperació així com la seva col·laboració en les tasques de vigilància i seguiment.

Els estudis i seguiments realitzats s'han dut a terme des de l'any 1998, essent l'any 2000 el darrer considerat de control del Pla de Recuperació.

1.1.3. Amenaces

Les indagacions realitzades sobre l'evolució de la població els darrers anys, els anàlisis de la vegetació i la seva distribució puntual a Mallorca permeteren considerar dues causes que varen provocar l'estat crític de *Pteris vittata*. Per una part, l'excés de recol·lecció i, per una altra, el canvi d'us dels espais i la canalització de l'aquífer que mantenia humida la zona. La ruderalització de l'àrea, afavorida per les conduccions d'aigua entubades que dessecaren el sòl proper a la font i, la modificació de les sèquies havien alterat l'hàbitat susceptible de ser colonitzat per *Pteris vittata*.

Per altra banda, l'amo de la finca ens va constatar que les cabres entraven i es menjaven la vegetació més tendre entre la qual es podia veure enclòs fàcilment *Pteris vittata*.

Com a conseqüència a la situació d'amenaça per a la població, el nombre d'individus va anar disminuint progressivament fins arribar a l'estat crític de tres exemplars dels quals sols un d'ells era productor d'espores. Afegit a això, es va comprovar que les noves plàntules que es reproduïen tenien una baixa probabilitat de supervivència degut a la sequera ambiental.

1.2. Objectiu del Pla

L'objectiu d'aquest Pla ha estat la recuperació de *Pteris vittata* afavorint la seva reproducció i supervivència per obtenir uns efectius silvestres de com a mínim 30 individus reproductors.

Per a tal fi, s'han dut a terme les següents accions:

- Estudi de la biologia reproductiva de l'espècie.
- Correcció dels factors que han provocat la recessió de la població per assegurar la seva permanència al lloc original.
- Conservació de plantes mare representants de la màxima variabilitat genètica i fenètica al Jardí Botànic de Sóller.
- Conservació d'espores dels peus originals a 3 bancs de germoplasma.
- Divulgació i conscienciació dirigida al poble en general, de la importància de l'àrea baleàrica de *Pteris vittata* dins el context de la conservació de la biodiversitat de l'espècie a nivell mundial.

1.3. Actuacions desenvolupades ex situ. Metodologia.

1.3.1. Recerca d'informació: bibliografia i herbaris.

Les referències bibliogràfiques de *Pteris vittata* es troben als annexes finals.

Els plecs d'herbari testimonials de la població mallorquina de *Pteris vittata* són:

Deià, Ca'n Borràs, 18-10-1960, Leg. J. Orell (ORELL);

Deià, Ca'n Borràs, 24-10-1960, Leg. J. Orell (BIANOR);

Deià, Ca'n Borràs, 18-09-1960, Leg. F. Bonafé (HJBS)

Deià, Ca'n Borràs, 26-09-1960, Leg. F. Bonafé (HJBS);

Deià, Ca'n Borràs, leg. J. Orell (BC 144974)

Les sigles dels herbaris corresponen a: ORELL, Herbari de J. Orell, Sóller; BIANOR, Herbari de F. Bianor, Son Rapinya, Palma; HJBS, Herbari del Jardí

Botànic de Sóller, col·lecció F. Bonafé; BC, Herbari de l'Institut Botànic de Barcelona.

Descripció de l'espècie:

Planta amb rizoma robust, ajagut, cobert de pàlees linear-lanceolades, brunes o groguenques; frondes de fins a 130 cm, disposats en grups bastant densos; pecíol de fins 15cm molt més curt que la làmina, provist de pàlees ordinàriament poc nombroses excepte en la base, canaliculat i bru: limbe lanceolat, 1-pinnat, amb 10-55 parells de pinnes suboposades, que disminueixen progressivament de grandària cap a la base; aquestes disposades de manera espaiada, lineals, llargament atenuades a l'àpex, agudes, desigualment cordiformes i sèssils en la base, de fins 20 cm de longitud, serrulades, excepte a nivell dels sorus; segment terminal un poc decurrent d'un costat; nerviació dels segments pennada, amb nervis laterals paral·lels simples o dicòtoms perllongats fins als dents. Sorus disposats en una línia submarginal, ocupant de $\frac{3}{4}$ a $\frac{4}{5}$ del segment fèrtil, de 1-1,5 mm d'ampla; pseudoindusi subsencer, escariós; esporangis rodejats de pèls articulats (paràfisi). Espores brunenques, subglobuloso-tetraèdriques amb tres línies amples no sobresortides, amb les cares planes, cristulado-reticulades, amb crestes gruixudes, d'unes 5μ d'altura, que formen una retícula a vegades imperfecta, que sol tenir un agulló obtús en algunes areoles; 51-54 x 43-46 μ . Fructificació: estiu-tardor.

Iconografia.

Es poden trobar dibuixos representatius de l'espècie en les següents obres:

Sierra (CASTROVIEJO et. Alt. Fl. Iberica. Vol I); Maire –sub *P. longifolia*- (Fl. Afrique du Nord, vol., p. 75); Carreras, G. (SALVO, E. Guia de Helechos de la Península Ibérica y Baleares, P. 203)

1.3.2. Corologia

Històricament, *Pteris vittata*, a Mallorca, sols ha estat trobada a la població de Deià, la qual ha estat objecte d'aquest Pla de Recuperació. La recerca per la zona i per altres indrets de l'illa, ha resultat infructuosa.

A nivell mundial, aquest taxa es troba distribuït per les regions Mediterrània i Macaronèsia i regnes Paleotropical (Àfrica, Amèrica i Àsia), Capenc i Australià. A Espanya es troba a Andalusia, Llevant, A Coruña i Mallorca, subespontani a Barcelona. (CASTROVIEJO, et. al.,1986)

1.3.3. Hàbitat

Llocs ombrívols i humits, parets i escletxes de marge, voreres de sèquia i afluències de fonts.

1.3.4. Biologia reproductiva

Les investigacions prèvies realitzades *ex situ* al JBS sobre el comportament de l'espècie han resultat determinants per obtenir informació sobre la seva biologia i ubicació ecològica òptima. En les instal·lacions del JBS s'ha aconseguit la reproducció de *Pteris vittata* a partir de les espores dels tres exemplars que es conserven al Jardí, originaris de la població de Ca'n Borràs i donats al Jardí per J. Orell.

La germinació de les espores es va dur a terme en condicions controlades de llum, temperatura i substrat, obtenint uns resultats òptims de germinació a 21-23°C i substrat superficial poc porós, ric en matèria orgànica. Els germinadors han de rebre el reg per capilaritat fins que germinin les espores i es puguin diferenciar els primers pròtals. A més, per augmentar la humitat ambiental, convé mantenir les palanganes de germinació tapades amb un vidre. Més endavant, quan els pròtals s'han desenvolupat, es treu el vidre i es micropulveritzen periòdicament ja que la fecundació dels pteridòfits es produeix en un medi aquós. Aquest procés es realitza varies vegades fins que es constata que s'ha produït la fecundació amb el naixement del primer fronde. Quan aquest és ben visible, les falgueres es poden trasplantar a test.

Les primeres germinacions es produïren al cap de 43 dies de mitjana havent un màxim desenvolupament de pròtals als 80 dies comptats a partir del dia de sembra. Als 210 dies de la sembra es realitzà el segon repicat dels exemplars i es

mantengueren ja en condicions ambientals a l'exterior dels hivernacles.

De les primeres espores recol·lectades l'any 1995 es varen fer noves sèmres l'any 1997 arribant a un òptim de germinació comparable al del primer any.

La supervivència de les plantes una vegada repicades a test és efectiva si es mantenen els exemplars en ambient humit i ombrejat durant l'estiu evitant sempre la llum solar directa. *Pteris vittata* és molt sensible a les gelades y precisa d'una elevada humitat ambiental. En quant al substrat, ha de ser preferiblement humus, format per la descomposició de fullaraca d'alzina o mata mesclat amb terra arenosa al 60% i preferiblement de gra gros per assegurar un bon drenatge. Les arrels de *Pteris vittata* es podreixen si es troben en un terreny argilós i poc drenant. Si es volen mantenir les plantes en test, aquest ha de dur al fons un mínim de 3 cm de grava gruixuda per un bon drenatge.

1.4. Seguiment de la població in situ.

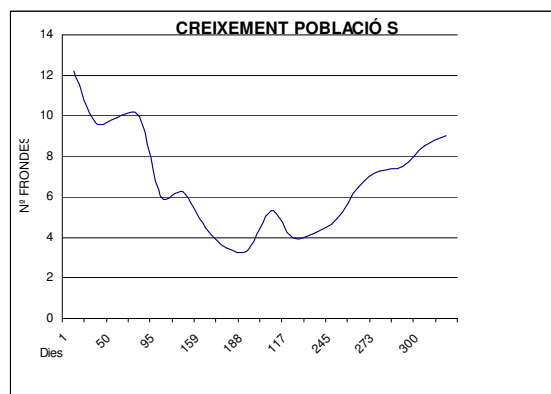
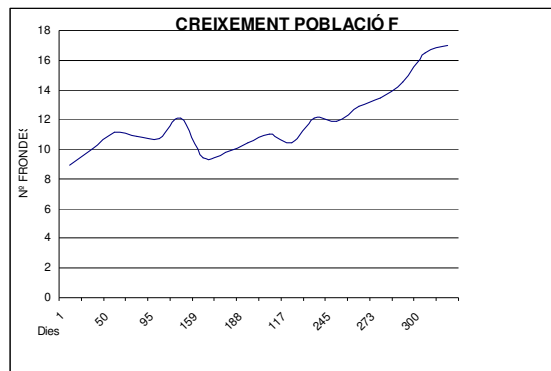
1.4.1. Creixement i dinàmica de la població.

Es tenen dades de la població original des de la seva troballa pel botànic solleric J. Orell l'any 1960. La població ha anat minvant amb els anys degut al factor antròpic que ha sofert la zona amb la canalització de l'aigua de la font i la conseqüent sequera de tota l'àrea; a més, cal tenir en compte, la intensa expoliació per part de botànics i curiosos que es va produir després de la seva descoberta.

El primer any del Pla de recuperació, l'any 1998, es va tancar la població amb xarxa metàl·lica i pals de fusta de pi tractada, per evitar l'entrada de les cabres que venien a beure a la font i es menjaven les herbes de la zona, inclosos els exemplars de *Pteris vittata*. Es controlaren les espècies competidores i es realitzà un seguiment de la dinàmica poblacional. L'exemplar situat fora de l'hàbitat es va esvaïr, com ja era previsible, i els dos peus restants es varen mantenir estables però la població no va augmentar.

1.4.2. Reintroducció de *Pteris vittata* a Mallorca.

Des dels inicis del Pla s'han realitzat visites quinzenals a la població. El segon any del pla, l'any 1999, veient de que la població no prosperava, es va procedir a fer una reintroducció de vint exemplars de *Pteris vittata* procedents de les reproduccions realitzades al Jardí Botànic. Des de la reintroducció s'han realitzat mesures de creixement cada quinze dies durant tot l'any 2000. S'han comptabilitzat el nombre de frondes per peu i s'ha seguit el creixement d'una fronda marcada a cada un dels exemplars. Els resultats, una vegada passat un any, són bons. Dels 20 exemplars sols hi ha hagut 4 baixes. Els peus originals segueixen vius i amb una producció de frondes adequada. A continuació es mostren les taules de creixement de les dues poblacions considerades, la F de devora la font, i la S de devora el safareig. L'eix de les Y indica la mitjana del nº de frondes de cada població.



1.4.3. Competència

Durant tot el seguiment, es va dur a terme un control de les espècies que competien per l'aigua amb *Pteris vittata*. Es varen controlar alguns peus de *Adiantum capillus-veneris* i tota la flora ruderal que apareixia i que no era pròpia de la comunitat fontinal *Adiantum capilli-veneri* o que impedièn el creixement de les noves plàntules.

Així mateix, durant els mesos d'estiu, de juliol fins a setembre, cada quinze dies, es varen regar les plàntules noves per afavorir, durant el primer any, la formació de noves arrels.

1.4.4. Esperança de vida.

Actualment, a finals de l'any 2000, la població compta amb 18 exemplars, dels quals dos d'ells són els originals i 16 provenen de la reintroducció realitzada l'any 1999. Els dos peus originals segurament produiran espores la primavera pròxima i es podrà realitzar un seguiment del percentatge de reproducció natural, que enguany ha estat nul.

Consideram l'esperança de vida dels nous exemplars com a òptima ja que amb el tancament i la regeneració de la zona de la font, s'ha creat de nou un ambient humit i ombrívol adient per a la supervivència de l'espècie. Un fet important a tenir en compte també, és la conscienciació dels propietaris, botànics i curiosos que de tota la vida han anat a cercar falgueres a Ca'n Borràs. Amb la tasca del JBS, creim que tot aquest grup de gent està conscienciat de la importància de la supervivència de l'espècie al seu lloc original. La premsa i la informació oral han ajudat a entendre la importància del manteniment de la població natural mallorquina de *Pteris vittata*. El JBS, cada any produeix un nº important d'exemplars d'aquesta espècie que, resten a disposició d'aquells que estiguin interessats amb el seu cultiu,

Tot i així, cal tenir en compte que *Pteris vittata* es troba en una zona humanitzada. Això vol dir que estarà en les mans de tots el manteniment de

l'ambient fontinal adequat per a l'espècie. Un petit canvi, una falta de consciència o qualsevol esdeveniment natural que provoqués una manca d'aigua en la zona, significaria la desaparició de la població del seu lloc original.

1.5. *Resultats i conclusions*

Referent a la conservació del taxa *ex situ*, s'observa que les espores tenen una llarga viabilitat si es mantenen en condicions de baixa humitat. S'ha constatat que la reproducció de *Pteris vittata* no és problemàtica en aquest aspecte, ja que espores de mes de tres anys han tengut una germinació del 80%.

Si les condicions per a la fecundació són les adients, humitat, ombra i frescor, aquesta no es veu dificultada encara que, és evident que, no totes les espores germinades, aconseguiran una fecundació fructuosa.

Després de la fecundació i durant tot el seu creixement, la planta necessita mantenir les condicions ambientals. Si no es dóna el cas, el més probable és que es faci malbé abans d'iniciar el seu període reproductiu.

L'edat reproductora de *Pteris vittata* es pot situar en un mínim de tres anys. Les plantes que actualment tenen dos anys, encara no han produït espores.

És evident que, si després de passat un any de mantenir unes condicions semi-artificials les plantes no sobreviuen a les modificacions del seu hàbitat, la conservació d'aquest taxa es considerarà obligadament restringida a una conservació *ex situ* al Jardí Botànic de Sóller i altres jardins botànics i bancs de germoplasma.

Sóller, 30 de desembre de 2000.

1.6. *Bibliografia*

- AKERROYD, J. WYSE JACKSON, P. (1995): "A Handbook for Botanic Gardens on the Reintroduction of Plants to the Wild". Botanic Gardens Conservation International.
- BARCELÓ I COMBIS, F. (1881): "Flora de las Islas Baleares". Palma de Mallorca.
- BOLÓS, O. (1998): "Atlas Corològics de la flora vascular dels països catalans". Institut d'Estudis Catalans. Volum extraordinari. Secció de Ciències Biològiques. Primera compilació general. Part II. Barcelona.
- BOLÓS, O. (1996): "La vegetació de les Illes Balears. Comunitats de plantes". Insitut d'Estudis Catalans II. Barcelona.
- BONAFÈ, F. (1979): "Flora de Mallorca". V. I: 22-23. Ed. Moll. Palma de Mallorca.
- IUCN (1998): "Guías para Reintroducciones de la UICN. Preparadas por el grupo Especialista en Reintroducción de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN." UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 20pp.
- PLA V., SASTRE, B. LLORENS, LL. (1992): "Aproximació al catàleg de la flora vascular de les Illes Balears". Universitat de les Illes Balears.
- ROSSELLÓ, J. A. (1989). "Pteridoflora de las Baleares". Tesis Doctoral. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca.
- TUTIN, T. G. (1968): Pteridaceae. Dins Tutin T. G. , V. H. Heywood, N. A. Buerges, D. M. Moore, D. H. Valentine, s. M. Walters & D. A. Webb, "Flora Europaea". Vol. 1. Univ. Press. Cambridge, p. 14.