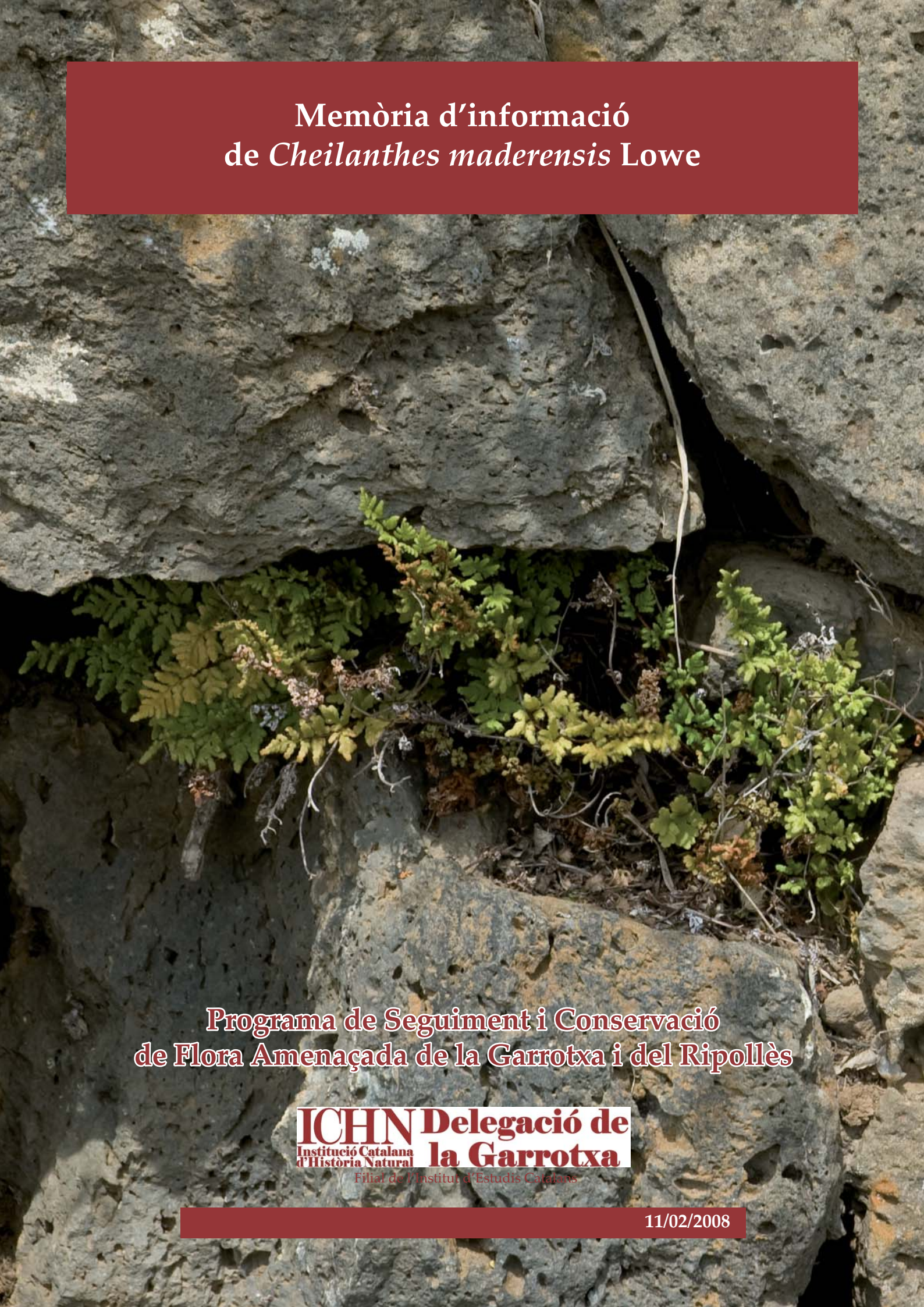


The background of the entire page is a photograph of a small, green fern with delicate, feathery fronds growing out of a dark, shaded crevice between large, grey, textured rock formations. The fern is the central focus of the image, with its fronds spread out in various directions. The rocks are rugged and have a porous appearance.

Memòria d'informació de *Cheilanthes maderensis* Lowe

Programa de Seguiment i Conservació
de Flora Amenaçada de la Garrotxa i del Ripollès

ICHN Delegació de
Institució Catalana
d'Història Natural **la Garrotxa**
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

11/02/2008

ARNAU, J. & OLIVER, X. 2008. Memòria d'informació de *Cheilanthes maderensis* Lowe, 1988-2007. Programa de Seguiment i Conservació de Flora Amenaçada. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural.

Les *Memòries d'informació* recullen tota les dades d'interès d'un tàxon per a la seva conservació. Aquestes memòries s'emmarquen en el *Programa de Seguiment i Conservació de Flora Amenaçada de la Garrotxa i del Ripollès*, gestionat per la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

Autor: Arnau, J. & OLIVER, X.

© Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

La memòria recull molta informació procedent de bibliografia i altres referències diverses públiques que s'ementen en el mateix document.

Aquesta obra és d'ús lliure, però està sotmesa a les condicions de la llicència pública de *Creative Commons*. Es pot redistribuir, copiar, i reutilitzar, sempre que no hi hagi afany de lucre i que s'hi facin constar els autors de l'obra. Aquesta autorització és sens perjudici dels drets derivats d'usos legítims o altres limitacions reconegudes per la llei. Es pot trobar una còpia completa dels termes d'aquesta llicència a l'adreça <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/legalcode.ca>.

ÍNDEX

INFORMACIÓ DEL TÀXON

1. NOMENCLATURA I CLASSIFICACIÓ

- 1.1. Nom científic del tàxon
- 1.2 Sinònims d'interès
- 1.3. Sinònims sense interès
- 1.4. Nom comú
- 1.5. Codi del tàxon
- 1.6. Nombre d'espècies del gènere
- 1.7. Espècies similars
- 1.8. Família
- 1.9. Sinònims de la família
- 1.10. Nom comú de la família
- 1.11. Codi de la família
- 1.12. Categories taxonòmiques superiors
- 1.13. Comentaris sobre el tractament taxonòmic alternatiu

2. DESCRIPCIÓ

- 2.1. Descripció general no tècnica
- 2.2. Descripció general tècnica
- 2.3. Caràcters locals de la població
- 2.4. Característiques identificatives de les parts del tàxon objecte de comercialització

3. DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA

- 3.1. Món
- 3.2. Europa
- 3.3. Catalunya
- 3.4. Garrotxa
- 3.4.1. General
- 3.4.2. Dubtes sobre la espontaneïtat del tàxon o alguna localitat
- 3.4.3. Historial dels coneixements del tàxon a la comarca
- 3.4.4. Localitats actuals
- 3.4.5. Localitats extingides
- 3.4.6. Citacions no confirmades
- 3.4.7. Àrees prospectades amb resultat negatiu
- 3.4.8. Possibles zones amb presència del tàxon
- 3.4.9. Historial de les localitats i rodals del tàxon a la comarca
- 3.4.10. Aïllament de la població

3.5. Història filogenètica i biogeogràfica

4. DESCRIPCIÓ DE L'HÀBITAT I ENTORN

- 4.1. Genèrica del món
- 4.2. Genèrica de l'entorn
- 4.3. Concreta de l'hàbitat
- 4.3.1. Clima
- 4.3.2. Qualitat de l'aigua
- 4.3.3. Corol·logia
- 4.3.4. Característiques topogràfiques
- 4.3.5. Característiques edàfiques
- 4.3.6. Altres característiques
- 4.4. Característiques biològiques
- 4.4.1. Fisionomia i estructura de la comunitat vegetal
- 4.4.2. Vegetació potencial
- 4.4.3. Espècies associades freqüentment
- 4.4.4. Dominància del tàxon en cada comunitat
- 4.4.5. Dinàmica de la vegetació i del tàxon
- 4.4.6. Dependència del tàxon dels processos cíclics existents
- 4.4.7. Altres tàxons amenaçats o d'interès que ocupen el mateix hàbitat i indret.

SEGUIMENT

5. POBLACIÓ DEL TÀXON

- 5.1. Terminologia utilitzada
- 5.1.1. Els indicadors
- 5.1.2. Comparació de dades
- 5.2. Demografia de la població
- 5.3. Fenologia i relació amb factors meteorològics
- 5.4. Biologia reproductiva
- 5.5.1. Tipus de reproducció
- 5.5.2. Germinació
- 5.5.3. Supervivència i mortalitat de les plantes
- 5.5.7. Altres

6. ECOLOGIA DE POBLACIONS

- 6.1. Sumari genèric
- 6.2. Interaccions positives del tàxon amb altres organismes
- 6.3. Interaccions negatives del tàxon amb al-

tres organismes

6.4. Hibridació

6.5. Altres factors

AMENACES I ESTATUS

7. AMENACES I IMPACTES SOBRE EL TÀXON

7.1. Sobre l'hàbitat o regió

7.1.1. En el passat

7.1.2. en el present

7.1.3. en el futur

7.2. Per utilització del tàxon

7.3. Per predació

7.4. Per mala regulació de les activitats

7.5. Per altres factors

7.5.1. Competència d'altres plantes

7.5.2. Variació de paràmetres meteorològics

8. ESTATUS LEGAL

8.1. Internacional

8.1.1. Protecció legal actual

8.1.2. Altres estatus (UICN ...)

8.1.3. Repàs històric de l'estatus

8.2. Estatal

8.2.1. Protecció legal actual

8.2.2. Altres estatus (UICN ...)

8.2.3. Repàs històric de l'estatus

8.3. Nacional

8.3.1. Protecció legal actual

8.3.2. Altres estatus (UICN ...)

8.3.3. Repàs històric de l'estatus

8.4. Comarcal

8.4.1. Protecció legal actual

8.4.2. Altres estatus (UICN ...)

8.4.3. Repàs històric de l'estatus

8.4. Local

8.4.1. Protecció legal actual

8.4.2. Altres estatus (UICN ...)

8.4.3. Repàs històric de l'estatus

CONSERVACIÓ

9. AGENTS QUE HAN D'INTERVENIR EN LA CONSERVACIÓ

9.1. Propietat

9.2. Dades del propietari

9.3. Activitats que s'hi desenvolupen i perso-

nes/administracions que intervenen

9.4. Actuacions implicades

10. EXPERIÈNCIES I ACTUACIONS DE GESTIÓ

10.1. Gestió de l'hàbitat

10.2. Futur ús de la localitat

10.3. Cultiu

10.3.1. Tècniques de cultiu

10.3.2. Translocacions

11. RECOMANACIONS

REFERÈNCIES

12. PUBLICACIONS

12.1. Bibliografia específica referent al tàxon

12.2. Normativa referent al tàxon

12.3. Referències genèriques utilitzades

12.4. Flores i catàlegs

12.5. Publicacions amb informació del tàxon no consultades

13. HERBARIS

14. PERSONES AMB INFORMACIÓ D'INTERÈS

15. INFORMACIÓ DEL TREBALL DE CAMP

ANNEXOS

16. CARTOGRAFIA

16.1. Situació de les localitats i rodals de la Garrotxa

16.2. Prospecció amb resultat negatiu als voltants d'Olot

16.3. Prospecció amb resultat negatiu als voltants de Sant Feliu de Pallerols

16.4. Situació del rodal ChemadMo01

16.5. Situació dels rodals ChemadSC01 i ChemadSC02

16.6. Situació dels rodals ChemadBa01 i ChemadBa02

16.7. Situació dels rodals ChemadBa02 i ChemadBa03

INFORMACIÓ DEL TÀXON

1. NOMENCLATURA I CLASSIFICACIÓ

1.1. Nom científic del tàxon

Cheilanthes maderensis Lowe J. Bot. (Hooker) 1: 26, (nomen). 1834 ; Tr. Cambr. Phil. Soc. 6. 528. 1838

1.2 Sinònims d'interès

Abans considerada dins de *Cheilanthes pteridioides* (Reichard) C. Chr., espècie que presentava dues subespècies/varietats a la Garrotxa però que posteriorment les han separat en 2 espècies:

- *Cheilanthes maderensis* Lowe, Trans. Cambridge Philos. Soc. 6: 528 (1838) (= *Cheilanthes pteridioides* (Reichard) C. Chr. subsp. *maderensis* (Lowe) O. Bolòs, Vigo, Masalles & Ninot, (Bolòs, O. i &., 1990))

- *Cheilanthes acrostica* (Balbis) Tod., Giorn. Sci. Nat. Econ. Palermo 1: 215 (1866) (= *Cheilanthes pteridioides* (Reichard) C. Chr. subsp. *acrostica* (Balbis) O. Bolòs, Vigo, Masalles & Ninot, (Bolòs, O. & al., 1990))

1.3. Sinònims sense interès

Sinònims de *Cheilanthes maderensis* Lowe:

Cheilanthes pteridioides (Reichard) C. Chr. var. *maderensis* (Lowe) C. Chr.
Cheilanthes fragans (L. fil.) Sw., Syn. Filic. 127, 325 (1806)
Cheilanthes pteridioides (Reichard) C. Chr., Index Filic. 178 (1905), nom. rejic. prop.
Cheilanthes odora auct., non Sw.
Polypodium fragans L. fil., nom. illeg.
Polypodium pteridioides Reichard, nom. rejic. prop.
Pteris fragans (L. fil.) Lag., D. García & Clemente.

Sinònims de *Cheilanthes acrostica* (Balbis) Tod.:

Cheilanthes pteridioides auct., non (Reichard.) C. Chr.
Cheilanthes fragans auct., non (L.f.) Sw.
Ch. pteridioides (Reichard) C. Chr. subsp. *acrostica* (Balbis) O. Bolòs, Vigo, Masalles & Ninot, Fl. Manual Països Catalans: 1213 (1990)
Ch. odora Sw., Syn. Filic.: 127, 327 (1806), nom illeg.
Pteris acrostica Balbis, Elenco: 98 (1801)

1.4. Nom comú

Falguereta de Madeira (Hernàndez Cardona, 2002).

A Itàlia s'utilitza en publicacions i webs el nom comú "Felcetta di Madera".

1.5. Codi del tàxon

Bolòs & al. (1984): 28(1)

1.6. Nombre d'espècies del gènere

Gènere: *Cheilanthes* Sw., de terres càlides dels dos hemisferis, principalment en llocs àrids i roques, amb unes 180 espècies. A la Garrotxa dues espècies: *Ch. maderensis* i *Ch. acrostica*.

1.7. Espècies similars

C. acrostica, pínules sense pèls glandulars, pseudoindusi fimbriat.

C. maderensis, pínules sense pèls glandulars, pseudoindusi sencer o denticulat.

C. hispanica, pínules amb pèls glandulars llargs, amb 8-14 cèl·lules, peciol molt més llarg que la làmina.



Cheilanthes maderensis



Cheilanthes tinaei



Cheilanthes acrostica

C. tinaei, pínules amb pèls glandulars més curts (3-5 cèl·lules), esparsos, fronda un poc menys llarga de dues vegades el pecíol.

1.8. Família

Adiantaceae

Alguns autors la inclouen en la família *Sinopteridaceae* (Bolòs & al. 1983; Castroviejo & al. 1986)

1.9. Sinònims de la família

Sense sinònims.

1.10. Nom comú de la família

Adiantàcies

1.11. Codi de la família

Sinopteridaceae a Bolòs, O. & al. (1984): 7(1).

1.12. Categories taxonòmiques superiors

Regne: *Plantae* – Plantes

Divisió: *PTERIDOPHYTA*

Classe: *Filicopsida*

Ordre: *Filicales*

Família: *Adiantaceae*

Gènere: *Cheilanthes* Swartz, Syn. Fl.: 5&126 (1806)

Espècie: *Cheilanthes maderensis* Lowe

Espècies o subespècies:

1.13. Comentaris sobre el tractament taxonòmic alternatiu

2. DESCRIPCIÓ

2.1. Descripció general no tècnica

Pendent.

2.2. Descripció general tècnica

Hemicriptòfit amb rizoma densament cobert de pàles lineal-lanceolades, de color marró vermellós. Frondes de fins a 16 cm, pecíol de color

marró vermellós, amb pàlees en tota la seva longitud, fronda subigual al pecíol, 2-pinnada, d'ovada-lanceolada a oblongo-lanceolada; pínules glabres, ovades, irregularment lobulades, amb lòbuls ovats. Pseudoinduci estret (0,2-0,4 mm), discontinu, lobulat, amb lòbuls arrodonits i marge senser, de vegades lleugerament denticulat, i que esdevé de color ferruginós. Espores 42-57µm, amb perispori crestat. 2n= 60; n=30.

2.3. Caràcters locals de la població

No s'ha estudiat.

2.4. Característiques identificatives de les parts del tàxon objecte de comercialització

No es té coneixement de la comercialització del tàxon.

3. DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA

3.1. Món

Oest de la regió mediterrània, Creta i Macaronèsia.

3.2. Europa

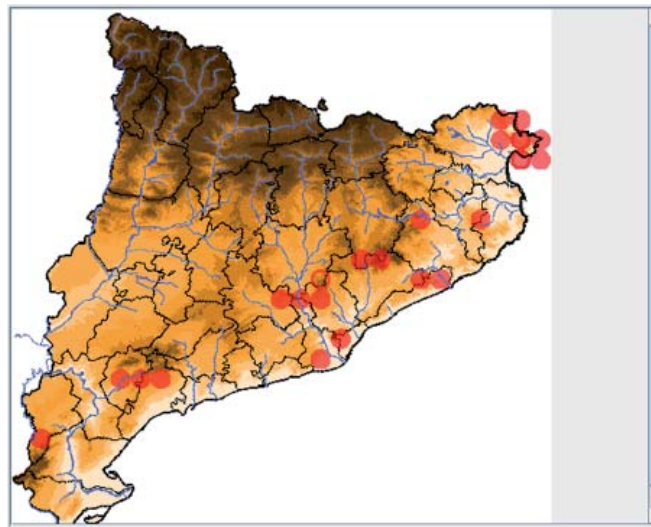
Distribució a Europa per a les dues espècies (*Ch. acrostica* i *Ch. maderensis*) reunides sota *Ch. pteridioides* (TUTIN & al. 1980): Alemanya, Açores, Córsega, Creta, França, Grècia, Suïsa, Espanya, Hongria, Itàlia, Iugoslàvia, Romania, Crimea, Sicília.

Zones mediterrànies de la península Ibèrica (CASTROVIEJO & al. 1986).

3.3. Catalunya

De l'Albera a la Serra d'Espadà (BOLÒS & al. 1983).

En la base de dades BIOCAT (Font 2008), tant en les dades com en els mapes que es generen (veure mapa de distribució a Catalunya adjunt) no consta cap citació a la comarca de la Garrotxa.



Mapa de distribució de *Cheilanthes maderensis* a Catalunya (BIOCAT, 2008) sense localitats a la Garrotxa.

3.4. Garrotxa

3.4.1. General

Cheilanthes maderensis només ha estat citada a la Garrotxa, del municipi d'Olot, entre 440 i 665 m, dins dels DG 56, 57 i 66.

3.4.2. Dubtes sobre la espontaneïtat del tàxon o alguna localitat

Cap.

3.4.3. Historial dels coneixements del tàxon a la comarca

VAYREDA 1891: DG57: La Garrinada (Olot), 450 m, leg. E. Vayreda 05.1891, (BC ex Herb. Vayreda) sub *Ch. pteridioides*. Revisat posteriorment (Sáez 1997) i adjudicat a *Ch. acrostica*.

CADEVALL 1937: Molt rar a Olot: la Garrinada, sub *Ch. pteridioides*, i es refereix a roques silícies, encara que l'únic plec d'Olot posteriorment (Sáez 1997) és adjudicat a *Ch. acrostica*.

ARNAU 1988-1989 (inèdit): té controlades 4 localitats i ja les determina com *Ch. pteridioides* var. *maderensis*:

1. DG 57: Pla de Dalt (22/04/1988), Olot: darrera de l'IES La Garrotxa i Mas Sobirà.
2. DG 56: Fonts de Sant Roc, marge del camí dels Desemparats, SE, (23/04/1988) mur i rocams (escletxes), Olot.

3. DG 57: Volcà de la Garrinada, mur feixes (08/12/1989): una petita mata; marge al costat de la carretera de Sant Joan les Fonts, SE (08/12/1989) i escletxes rocam, al voltant del transformador.
4. Volcà de Godomar, marge pedres, S, SE, 660 m, 4 petites mates de 6-7 frondes (18/12/1989)

ARNAU 1990: Fonts de Sant Roc, Pla de Dalt i la Garrinada, sub *Ch. pteridioides* var. *maderensis*

SÁEZ 1997: DG5871, la Garrinada (Olot), 450 m, leg. E. Vayreda, 05.1891 (BC ex Herb. Vayreda): revisa el material existent i l'adjudica a *Cheilanthes acrostica*. En canvi no recull cap cita de la comarca de *Ch. maderensis*.

CAMPOS & al., 2000: La Garrinada com a *Ch. pteridioides*

CAMPOS, M. (com. verb., 2003): troba la localitat de Montolivet.

OLIVER 2004: DG56: Mur de pedra seca, SE, Passeig dels Desemparats (Olot). Leg. det. XO 2004 (HXO) sub. *Ch. maderensis*. Mur de pedra seca, S, Sagrada Família, Batet (Olot). Leg. det. XO 2004 (HXO) sub. *Ch. maderensis*. Mur de

pedra seca, S, Can Cardenal, Batet (Olot). Leg. det. XO 2004 (HXO) sub. *Ch. maderensis*.

OLIVER 2005: Al. *Parietario-Centranthion*, comunitats de molt alt interès per la presència en alguns indrets de *Cheilanthes maderensis*.

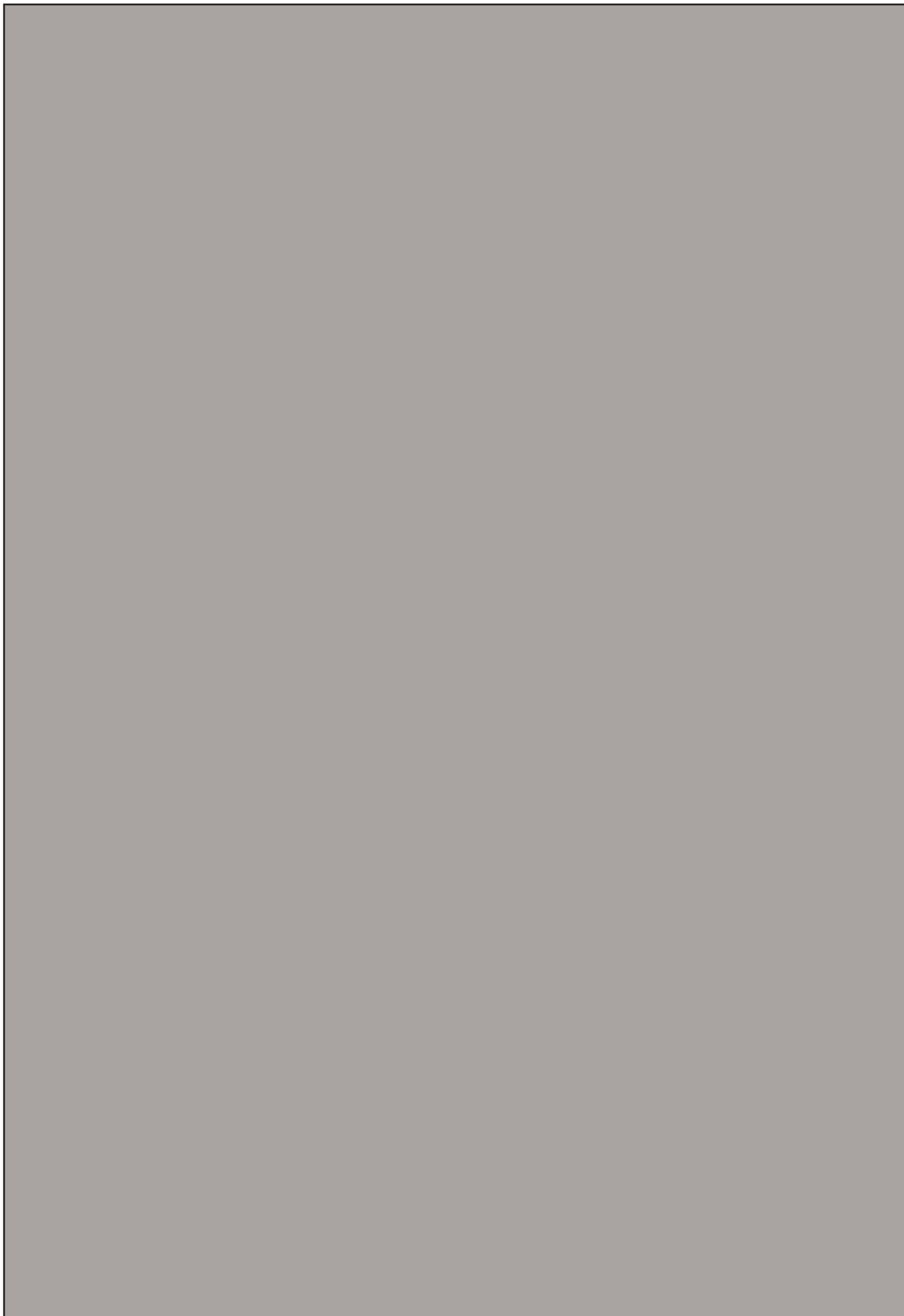
OLIVER 2005bis: DG66: Montolivet i Batet (Olot): 2 localitats i 4 rodals.

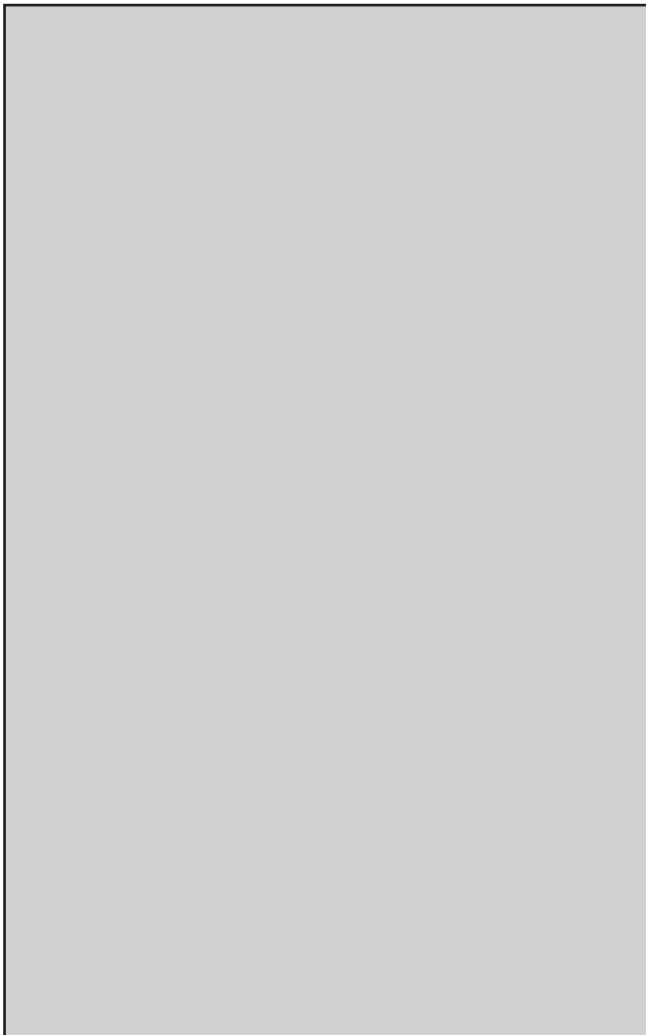
OLIVER, X. 2005: programa de seguiment i conservació de flora amenaçada (DG ICHN). Es censen els individus de Montolivet (1 rodal) i Batet (3 rodals). Es realitza prospecció al Pla de Dalt (DG 57) i no es retroba la localitat (Arnau 1990), probablement destruïda per la urbanització del sector.

OLIVER, X. 2006: programa de seguiment i conservació de flora amenaçada (DG ICHN). Es censen els individus de Montolivet (1 rodal) i Batet (3 rodals). Es realitza prospecció a Batet, i es troben, cartografien i censen dos rodals a Sant Cristòfol de les Fonts (Olot, DG 56). Es realitza prospecció parcial al volcà de la Garrinada (DG 57, Olot), no es troba el rodal de les feixes (Arnau 1990) i es dona per perdut l'altre (Arnau 1990). Es realitza prospecció parcial a can Godomar i no

Localitats (tots són a dins del municipi d'Olot)	UTM 10x10 km	Primera observació	Última observació	Individus reproductors (2007)
Montolivet, Desemparats (ChemadMo01)	DG 56	1988 (Arnau)	2008 (Oliver)	188
Batet de la Serra, Sagrada Família (ChemadBa01)	DG 66	2004 (Oliver)	2008 (Oliver)	71
Batet de la Serra, Sagrada Família (ChemadBa02)	DG 66	2004 (Oliver)	2008 (Oliver)	86
Batet de la Serra, can Cardenal (ChemadBa03)	DG 66	2004 (Oliver)	2008 (Oliver)	12
Sant Cristòfol de les Fonts, mas Llorenç (ChemadSC01)	DG 56	2006 (Oliver)	2008 (Oliver)	139
Sant Cristòfol de les Fonts, mas Llorenç (ChemadSC02)	DG 56	2006 (Oliver)	2008 (Oliver)	8
Volcà de la Garrinada, feixes (ChemadVG01)	DG 57	1988 (Arnau)	No retrobat (Oliver, 2005, 2006 i 2007) probablement desaparescuda	
Pla de Dalt, IES la Garrotxa, (ChemadPD01)	DG 57	1988 (Arnau)	No retrobat (Oliver, 2006) probablement desaparescuda	
Volcà de la Garrinada, carretera Sant Joan (ChemadVG02)	DG 57	1988 (Arnau)	No retrobat (Oliver, 2004 i 2007). No prospectat suficientment	
Pla de Dalt, Mas Sobirà (ChemadPD02)	DG 57	1988 (Arnau)	No retrobat (Oliver, 2006). No prospectat suficientment	
Batet de la Serra, Can Godomar (ChemadCG01)	DG 66	1988 (Arnau)	No retrobat, no prospectat suficientment (Oliver, 2006)	

Taula de localitats i rodals de *Cheilanthes maderensis* citats a la Garrotxa (en verd controlats actualment, en taronja donats per desaparescuts i en groc encara no retrobats, 2007)





Veure annex 16 de mapes i plànols de les localitats i rodals de *Cheilanthes maderensis* a la Garrotxa, així com el mapa de zones prospectades amb resultat negatiu (cal completar).

3.4.5. Localitats extingides

El rodal (ChemadVG02) del volcà de la Garrinada és probable que hagi desaparegut ja que s'ha realitzat una completa prospecció de la zona amb resultat negatiu.

Els dos rodals de la localitat del Pla de Dalt, Olot (Arnau, 1989) també probablement han desaparegut per la urbanització del sector, però el de mas Sobirà caldria completar la prospecció.

3.4.6. Citacions no confirmades

Caldria completar la prospecció de la localitat de mas Sobirà, al Pla de Dalt, Olot (Arnau, 1989, les zones d'accés restringit al volcà de la Garrinada (ChemadVG01) i copletar la prospecció de la localitat ChemadCG01 de can Godomar, Olot (Arnau, 1989).

3.4.4. Localitats actuals

Els únics rodals controlats actualment són:

1- Montolivet, Olot, en el Passeig dels Desemparats: DG56, trobat el 1990, 2003, 2005, 2006, 2007 i 2008 (rodal: ChemadMo01).

2- Batet, Olot, des de la Sagrada Família a can Cardenal: DG66, trobat l'any 2004, 2005, 2006 i 2007 (3 rodals: ChemadBa01, ChemadBa02 i ChemadBa03). El segon rodal, l'any 2007, a partir d'una neteja de bardissa en un tram de mur adjacent es recuperen molts individus que no s'havien detectat abans.

3- Sant Cristòfol de les Fonts, Olot, a Mas Llorenç: DG 56, trobat el 2006 i 2007 (2 rodals: ChemadSC01 i ChemadSC02). En el primer es neteja un tram de mur embardissat amb foc, i es detecten més individus que no s'havien vist abans, però força afectats pel foc.

3.4.7. Àrees prospectades amb resultat negatiu

S'ha realitzat una intensa prospecció entre els anys 2004 i 2006 dels sectors del barri de Montolivet, del Pla de Dalt, les Fonts de Sant Roc, del volcà de la Garrinada (excepte al voltant de Mas la Garrinada i zones d'accés restringit), de Batet (falta voltants de can Godomar) i altres barris del municipi d'Olot. L'àrea prospectada amb resultat negatiu es pot observar en l'annex 2.

3.4.8. Zones amb presència possible

En tractar-se d'una falguera termòfila de murs i rocams silicis, a més dels voltants de les localitats conegudes i/o citades fins al moment, caldria prospectar zones més mediterrànies de l'eix Vallde Bianya-Sant Joan les Fonts i Begudà, Castellfollit de la Roca, Argelaguer i Santa Pau.



3.4.9. Historial de les localitats i dels rodals de la Garrotxa

ChemadVG01

Rodal trobat per primera vegada l'any 1988 per J. Arnau (Arnau 1990: DG 57, volcà de la Garrinada, mur feixes (08/12/1989), una petita mata). Diferent localitat de les esmentades per Vayreda 1898 i Cadevall, ja que els plecs corresponents a aquestes dues últimes citacions pertanyen a *Ch. acrostica* (Sáez 1997).

No retrobat en les prospeccions dels anys 2004, 2005, 2006 i 2008 (X. Oliver), encara que



no s'ha pogut prospectar l'àmbit d'accés restringit de la finca de la Garrinada.

ChemadVG02

Rodal trobat per primera vegada l'any 1988 per J. Arnau (Arnau 1990: DG 57: Volcà de la Garrinada, marge al costat de la carretera de Sant Joan les Fonts, SE (08/12/1989) i esletxes rocam, al voltant del transformador. Diferent localitat de les esmentades per Vayreda 1898 i Cadevall, ja que els plecs corresponents a aquestes dues últimes citacions pertanyen a *Ch. acrostica* (Sáez 1997). No retrobat en les prospeccions dels anys 2004, 2005, 2006 i 2008 (X. Oliver), encara que no s'ha pogut prospectar l'àmbit d'accés restringit de la finca de la Garrinada.

ChemadPD01

Rodal detectat l'any 1988 per J. Arnau (DG 57: Pla de Dalt (22/04/1988), Olot: darrera de l'IES La Garrotxa). No s'ha tornat a retrobar els anys 2005, 2006 (X. Oliver) i segurament desaparegut per la destrucció de murs amb la urbanització del sector.

ChemadPD02

Rodal detectat l'any 1988 per J. Arnau (DG 57: Pla de Dalt (22/04/1988), Olot: Mas Sobirà). No s'ha tornat a retrobar els anys 2005, 2006 (X. Oliver) i probablement també desaparegut, encara que cal acabar la prospecció de tot el sector.

ChemadMo01

Localitat i rodal trobat per primera vegada l'any 1988 per J. Arnau (Arnau 1990). Retrobat per M. Campos el 2003 i per X. Oliver el 2004, amb una part de la població coberta per *Rubus* sp. pl. (eliminats els individus problemàtics) i *Lonicera japonica* (eradicada aquell any). Controlada des de llavors cada any fins el 2008. L'ajuntament té previst amb l'aprovació del POUM retocar aquest vial afectant el mur paral·lel on hi ha la població.

ChemadBa01

Rodal trobat l'any 2004 (X. Oliver), mig ofegat d'heura i esbarzers. Es va fer neteja del mur, i s'ha controlat des de llavors cada any.

ChemadBa02

Rodal trobat l'any 2004 (X. Oliver), mig ofegat per esbarzers. Es va fer una primera neteja del mur, i s'ha controlat des de llavors cada any. L'any 2007 algú va netejar el mur adjacent a la població apareguent nous individus abans col·gats, de manera que s'ha incrementat notablement l'àrea d'ocupació i el nombre d'individus (de 58 a 86)

ChemadBa03

Rodal trobat l'any 2004 (X. Oliver), mig ofegat d'heura i esbarzers. Es va fer neteja del mur, i s'ha controlat des de llavors cada any.

ChemadSC01

Rodal trobat l'any 2006 (X. Oliver), mig ofegat d'esbarzers. Es va fer neteja del mur, i s'ha controlat des de llavors cada any. A finals del 2007 es va cremar la majoria del rodal amb un foc de control de bardisses i marges. Controlat cada any.

ChemadSC02

Rodal trobat l'any 2006 (X. Oliver). Controlat cada any. El foc que va afectar el rodal ChemadSC01 es va parar a poca distància.

ChemadCG01

Localitat i rodal trobat per primera vegada l'any 1989 per J. Arnau (Arnau 1990). No retrobat l'any 2006 (X. Oliver), però encara falta prospectar una gran part de la zona.

3.4.10. Aïllament de la població

Els 9 rodals de les 6 localitats citades fins al moment, es poden considerar aïllades de la resta de la població general de *Cheilanthes maderensis*, ja que la localitat més propera és a Celler del Ter (DG64: J. Codina, sub. *Cheilanthes maderensis* Lowe, amb un parell de plecs revisats, Sáez 1997), a uns 20 km.

3.5. Història filogenètica i biogeogràfica

Pendent.

4. DESCRIPCIÓ DE L'HÀBITAT I ENTORN

4.1. Genèrica del món

Esquerdes de rocams, especialment silícies, ombrívols però amb humitat abundant, 0-1350 m.

A l'àrea mediterrània occidental les comunitats amb *Ch. maderensis* acostumen a pertànyer a l'ordre *Cheilanthes maranthae-maderensis* C. Sáenz & Rivas-Martínez 1979, que agrupa els poblaments rupícoles silícies mediterranis, i a l'aliança *Asplenio obovati-Cheilanthes maderensis* (Loisel 1970) C. Sáenz & Rivas-Martínez 1979 que agrupa aquests poblaments de l'àrea ibero-levantina.

4.2. Genèrica de l'entorn

Els rodals d'aquest tàxon que hem observat a la zona volcànica de la Garrotxa, sempre han estat en murs de pedra seca de contenció de camps, fets amb basalt, d'orientació de sud a sud-est, i tant en situacions de força ombra i humitat com en llocs més assolellats, dins de comunitats dels *Parietario-*

Centranthion (*Parietarietum murale*, *Asplenio-Ceterachetum* i *Sedo-Umbilicetum*), en el domini de la roureda de roure pènol (*Isopyro-Quercetum roboris*) i de l'alzinar muntanyenc (*Asplenio-Quercetum ilicis*), entre 440 i 665 m.

L'entorn presenta una forta activitat humana que condiciona la subsistència del tàxon, ja que l'home ha incrementat notablement l'hàbitat en fer quilòmetres de murs de pedra seca, però últimament també fa desaparèixer aquests murs, aplica fitosanitaris i efectua cremes, els abandona i s'embardissen...

4.2. Concreta de l'hàbitat

Els rodals han estat observats sempre en comunitats de murs dels *Parietario-Centranthion*, Rivas M 1960, especialment de les associacions *Parietarietum murale* (Arènes) Br.-B1. 1932 i *Asplenio-Ceterachetum* J. Vives 1984, i mai l'hem trobat, malgrat haver prospectat força, en roques basàltiques de l'aliança *Antirrhinion asarinae*, encara que el rodal ChemadVG02 del volcà de la Garrinada es trobava en unes escales de rocà de basalt (Arnau 1990), localitat però que no ha estat retrobada posteriorment (2004, 2005 i 2006).

L'existència de pocs rocams solells basàltics, que no estiguin colonitzats per una vegetació densa (heura, esbarzers...) comporta que pràcticament no s'hagi detectat la falguera fora de murs. Caldria mirar si en els afloraments silícis existents en zones més càlides de la comarca, podríem trobar comunitats més similars a les descrites a la península Ibèrica, o les descrites als Països Catalans com el *Cheilanthes fragantis-maranthae* (Bolòs 1956), de l'aliança *Phagnalo-Cheilanthes fragantis* Loisel (1969) 1970.

4.2.1. Clima

a) Macroclima:

Clima atlàntic d'Olot

b) Microclima:

Sembla preferir indrets assolellats, encara que algun cas sembla que prefereix certa ombra.

4.2.2. Qualitat de l'aigua

Pendent.

4.2.3. Corol·logia

La zona on s'ha detecta el tàxon és dins del territori olositànic.

4.2.4. Característiques topogràfiques

Escales de rocà basàltic (només una localitat) i esquerdes de murs de pedra volcànica de contenció de camps, fet que deu aportar una major i més continuïtat a l'hàbitat.

4.2.5. Característiques edàfiques

Espècie rupícola que necessita esquerdes del mur amb poc terra.

4.2.6. Altres característiques

El tàxon acostuma a viure en zones assolellades (ChemadMo01) o també en situacions d'ombra, amb arbres o altres elements (construccions) que el protegeixen de la radiació solar, i l'orientació acostuma a ser S i SE, pròpia de plantes termòfiles, que busquen poder disposar de la calor de la radiació solar a primera hora del dia.

4.3 Característiques biològiques

S'han realitzat inventaris fitosociològics, segons la metodologia de l'escola sigmatista de Braun-Blanquet, de les principals àrees ocupades per *Cheilanthes maderensis*. Això permet relacionar dinàmiques poblacionals del tàxon amb les d'altres que l'acompanyen i amb altres factors com recobriment, ombra ... Es pot relacionar la presència del tàxon amb les d'altres i també amb els seus recobriments relatius dins de la parcel·la, així com amb els recobriment relatius de grups d'espècies d'afinitats ambientals similars i que pertanyen a sintàxons.

4.3.1. Fisionomia i estructura de la comunitat vegetal

De moment no s'han tractat tots els inventaris fitosociològics aixecats, però a continuació es presenta un inventari fitosociològic representatiu.

Al. *Parietario-Centranthion*

As. *Parietarium murale*

Carrer dels Desemparats, Olot

X=456911, Y=4669698, e=5, h=443 m, ESE, 90°, 2 m²

Parietaria officinalis 3.3

Galium lucidum 1.2

Lonicera japonica 1.2

Cheilanthes maderensis +.2

4.3.2. Vegetació potencial

La vegetació dels murs (*Asplenio-Ceterachetum*, en zones menys antropitzades, i *Parietarium murale*, en zones més antropitzades), evolucionen cap a bardisses del *Buxo-Rubetum* R. Tx. in R. Tx et Oberdofer 1958, i posteriorment cap a bardisses arbrades del *Ligustro-Prunetum* Tx. 1952 n. inv. Oberdofer 1970 si són al domini de l'*Isopyro-Quercetum roboris*, o directament a alzinars de l'*Asplenio-Quercetum ilicis*, si són en el domini de l'alzinar muntanyenc.

4.3.3. Espècies associades freqüentment

Pendent.

4.3.4. Dominància del tàxon en cada comunitat

El tàxon pot ser abundant, però no hem observat mai un recobriment superior al 10%, i normalment no és dominant i presenta recobriments molt baixos, inferiors al 5%.

4.3.5. Dinàmica de la vegetació i del tàxon

Es tracta d'una planta pionera d'esquerdes entre blocs de pedra, però que a la llarga desapareix ofegada per altres plantes. El manteniment d'aquests murs nets de vegetació és indispensable per a la conservació del tàxon.

4.3.6. Dependència del tàxon dels processos cíclics existents

Cheilanthes maderensis necessita que periòdicament es netegi de vegetació els murs on viu, especialment d'heura (*Hedera helix*) i d'esbarzers

(*Rubus* sp. pl.) que són les plantes que més l'afecten. A més hem observat certa competència amb altres plantes, especialment ruderals provinents dels marges de camins i camps i dels prats secs adjacents i que ocupen el seu hàbitat competint per l'espai.

4.3.7. Altres tàxons amenaçats o d'interès que ocupen el mateix hàbitat i indret.

Només *Cheilanthes acrostica* ha estat citat en ambients similars de la Garrinada (Vayreda, E., 1897), encara que en ser una espècie calcícola, no huria de ser present als mateixos murs que *Ch. maderensis*. En canvi també hi havia a la mateixa localita una citació de *Cheilanthes marantae* que no s'ha trobat.

Fins ara no s'ha trobat *Ch. maderensis* en rocams naturals, on també hi ha altres espècies d'interès per al parc natural (Campos & al. 2000) com *Antirrhinum asarina*, *Sedum annuum*, *Anogramma leptophylla* i *Asplenium marinum*, aquesta última no trobada des de fa temps a la comarca.

SEGUIMENT

5. POBLACIÓ DEL TÀXON

5.1. Terminologia utilitzada

A continuació recollim tota una sèrie de termes que utilitzem en el present informe i les corresponents definicions, necessàries per a una bona interpretació de la informació sobre la població de *Ch. maderensis*, objecte del seguiment, i una correcta aplicació i comparació dels resultats dels diferents seguiments que es facin al llarg del temps.

5.1.1. Els indicadors

Els **rodals** són grups d'individus de manera que aquests estan força junts entre ells. En total tenim 6 rodals controlats.

Les **localitats**, amb individus en rodals o dispersos però mai massa lluny entre ells. En tenim 3 localitats controlades.

El nombre d'individus i el nombre d'individus reproductors.

ChemadDe01:	188 individus reproductors
ChemadBa01:	71 individus reproductors
ChemadBa02:	86 individus reproductors
ChemadBa03:	12 individus reproductors
ChamadSC01:	139 individus reproductors
ChamadSC02:	8 individus reproductors
TOTAL	504

El nombre d'individus morts, decrepits i/o afectats per alguna planta, foc o una altra afectació.

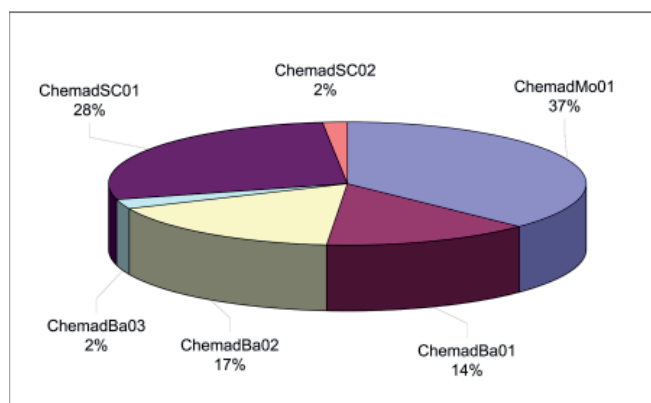
El nombre de frondes per individu, per poder definir una mica l'estructura de la població.

També l'àrea de presència, que és l'àrea delimitada pels exemplars extrems de la població, de manera que en l'interior d'aquesta àrea hi ha espais sense presència d'individus, i expressada en UTM de 1x1 km.

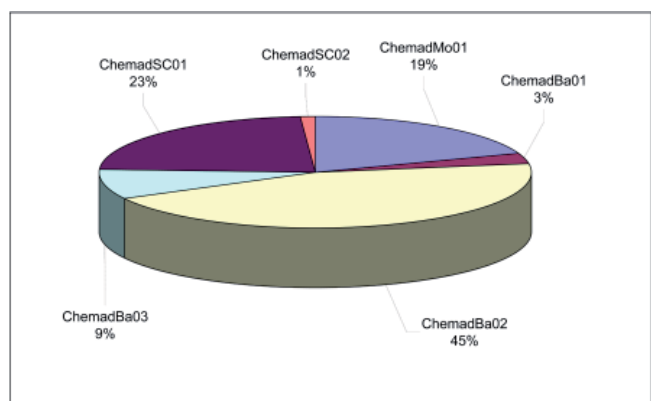
També s'esmenta l'àrea d'ocupació, que és l'àrea ocupada realment pels individus del tàxon, i per tant normalment molt més reduïda, i expressada en m².

Rodal/dades (2007)	Nombre d'exemplars		Nombre d'exemplars reproductors		Nombre d'exemplars decrepits		Nombre d'exemplars afectats per altres plantes		Nombre d'exemplars afectats per foc		Àrea de presència (Km ²)		Àrea d'ocupació (m ²)	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
ChemadMo01	188	32,3	188	37,3	1	1,8	4	1,4	0	0	1	25	34	19,4
ChemadBa01	71	12,2	71	14,1	1	1,8	2	0,7	0	0	1	25	5,5	3,1
ChemadBa02	87	14,9	86	17,1	1	1,8	77	26,6	0	0	1	25	78	44,6
ChemadBa03	12	2,1	12	2,4	0	0,0	1	0,3	0	0	1	25	15	8,6
ChemadSC01	216	37,1	139	27,6	52	94,5	198	68,5	198	100	1	25	40,5	23,1
ChemadSC02	8	1,4	8	1,6	0	0,0	7	2,4	0	0	1	25	2	1,1
Total gx	582	100	504	100	55	100	289	100	198	100	4	100	175	100

Indicadors de base del seguiment de *Cheilanthes maderensis* a la Garrotxa (2007)



Distribució dels exemplars reproductors de *Cheilanthes maderensis* entre els rodals presents a la Garrotxa (2007)



Distribució de l'àrea d'ocupació de *Cheilanthes maderensis* entre els rodals presents a la Garrotxa (2007)

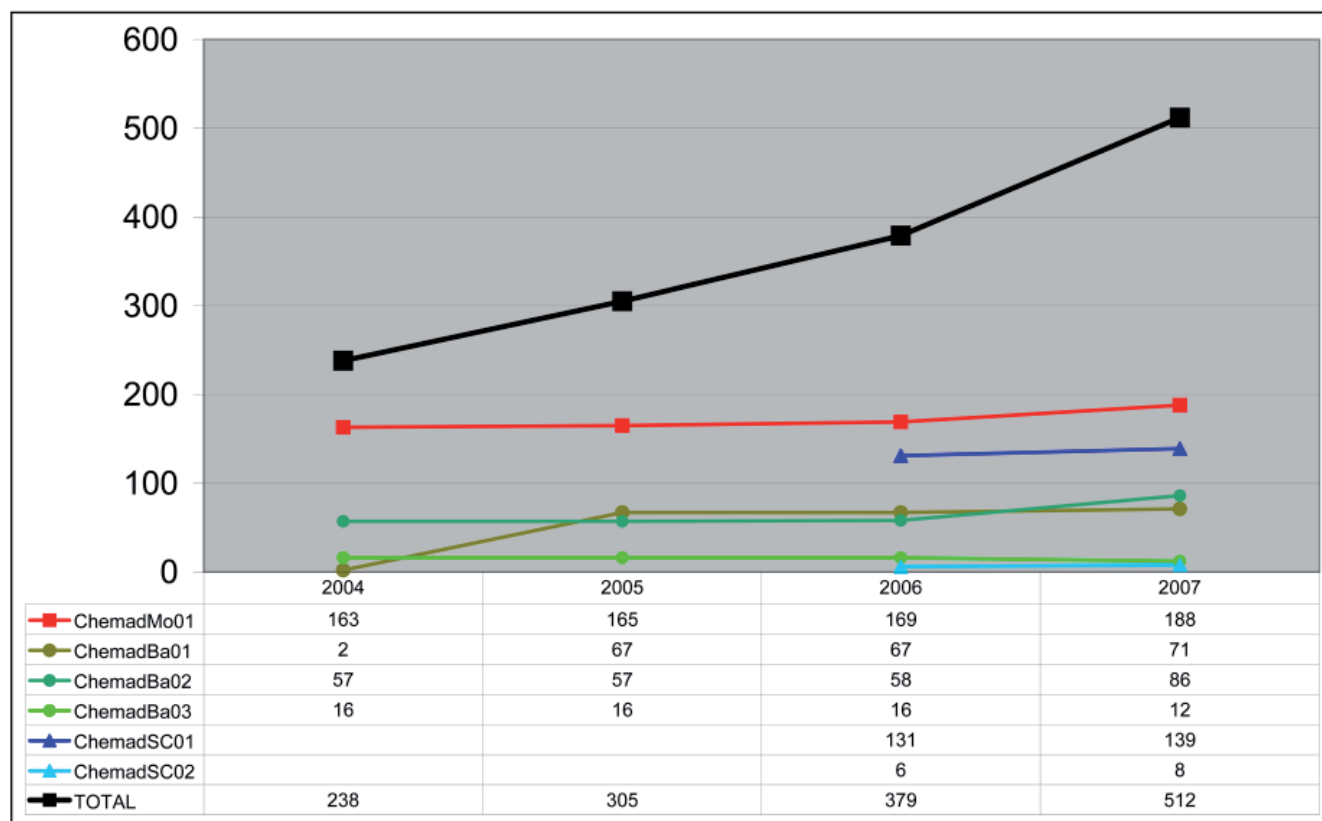
L'àrea de presència és de 30 km², mentre que l'àrea d'ocupació és de 175 m².

5.1.2 Comparació de dades

Per poder comparar i veure l'evolució dels rodals només en disposem de dades entre el 2005 i el 2007.

És important registrar, a més dels indicadors, tots aquells canvis que s'han produït a la zona i han afectat o podrien afectar el tàxon i que són molt importants per poder analitzar millor l'evolució de la població. Aquest canvis poden ser voluntaris com accions de protecció (construcció de baranes, neteges, arranjaments del mur ...) o involuntaris (caiguda de blocs a l'àrea de presència, canvis en el camí pel pas de persones, moviment de substrat...).

En el període 2004-2007 no s'han observat canvis significatius en les localitats, a part dels més lògics com creixement de la vegetació. Només en el rodal ChamadBa02, l'any 2007 s'han incrementat substancialment els indicadors de la població en netejar-se de bardisses uns 100 m de mur i revifar així els individus que encara subsistien, però que



Gràfica de l'evolució del total i de cada rodal de *Cheilanthes maderensis* a la Garrotxa (2004-2007)

no es van detectar en el cens del 2006. El mateix ha passat amb el rodal ChemadSC01, on la neteja de bardissa ha permès controlar més individus existents, però aquesta neteja es va fer cremant el marge i això ha suposat l'afectació a la majoria del rodal, Caldrà veure com evolucionarà aquest rodal en el futur.

5.2. Demografia de la població

L'estructura de la població formada pels diferents rodals s'analitza amb el nombre de frondes de cada individu de la població, i com evoluciona amb el temps. La informació ha estat recollida en el seguiment però que de moment no s'ha tractat.

5.3. Fenologia i relació amb factors meteorològics

Pendent d'analitzar.

5.4 Biologia reproductiva

Pendent.

5.5.1. Tipus de reproducció

Pendent.

5.5.2. Germinació

La detecció de noves localitats, rodals o individus

Les prospeccions tenen l'objectiu de veure si en altres hàbitats idonis a prop de les poblacions actuals han aparegut individus nous o n'existeixen d'anteriors no detectats.

L'any 2006 es va mirar si al voltant dels rodals actuals havien aparegut nous exemplars per germinació d'espores, i es va fer prospecció especialment al municipi d'Olot on es concentren els rodals controlats. També es va prospectar puntualment en altres municipis (Sant Joan les Fonts, Sant Feliu de Pallerols, Castellfollit de la Roca, Vall de Bianya, Les Preses).

A la zona existeixen milers de quilòmetres de murs de pedra seca, i en canvi, la presència de *Ch. maderensis* és molt puntual. caldria planificar la prospecció seleccionant prèviament aquells

trams de murs on és factible trobar una població del tàxon (orientació de sud a est, murs de contenció de conreus, murs ombrejats, murs no embardissats de fa temps, murs de pedra seca amb esquerdes amples i fetes de material volcànic)

5.5.3. Supervivència i mortalitat de les plantes

En els seguiments s'ha comptabilitzat els exemplars afectats o morts, per competència amb altres plantes que ocupen l'escletxa, per ofegament o pel foc.

Pendent de tractar les dades

5.5.7. Altres

6. ECOLOGIA DE POBLACIONS

6.1. Sumari genèric

Pendent.

6.2. Interaccions positives del tàxon amb altres organismes

Pendent.

6.3. Interaccions negatives del tàxon amb altres organismes

Per a cadascun dels rodals es marca la presència o absència d'altres tàxons, i en el cas de que afectin directament a *Ch. maderensis* s'especifica el nombre d'individus afectats (veure taula següent).

En la taula i diaframa de sectors es poden veure els resultats amb les dades parcials de l'any 2006.

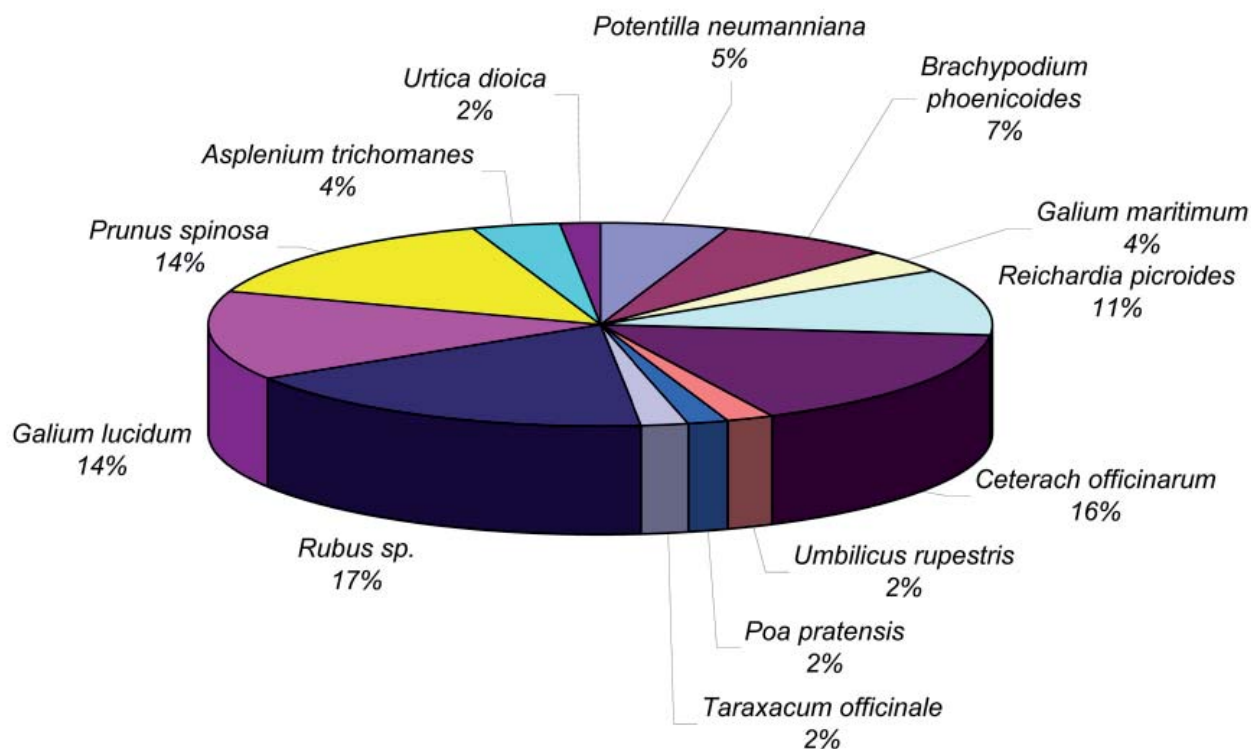
6.4. Hibridació

Sense dades.

6.5. Altres factors

Tàxon	ChmaDe01	ChmaBa01	ChmaBa02	ChmaBa03
Propis dels murs:				
<i>Ceterach officinarum</i>		8		2
<i>Asplenium trichomanes</i>				2
<i>Umbilicus rupestris</i>		1		
Plantes ruderals:				
<i>Taraxacum officinale</i>		1		
<i>Urtica dioica</i>				1
<i>Sonchus oleraceus</i>				x
Plantes de bardissa:				
<i>Rubus ulmifolius</i>				7
<i>Prunus spinosa</i>				7
Altres:				
<i>Poa pratensis</i>		1	1	
<i>Reichardia picroides</i>		5		
<i>Galium lucidum</i>				8
<i>Galium maritimum</i>		1		
<i>Potentilla neumanniana</i>		1	1	
<i>Brachypodium phoenicoides</i>				3

Taula de tàxons competidors en esclatxes ocupades per *Cheilanthes maderensis* (dades parcials, només 2006)



Gràfica amb l'afectació d'individus per tàxon en el rodal ChmaBa03 de (dades parcials, només 2006)

AMENACES I ESTATUS

7. AMENACES I IMPACTES SOBRE EL TÀXON

7.1. Sobre l'hàbitat i/o regió

7.1.1. En el passat

Neteges dels murs: periòdicament els propietaris o masovers netegen els murs ja que hi ha una dinàmica natural d'embardissament. Les actuacions de neteja física no són problemàtiques per a *Ch. maderensis*, ja que mai es fan tan polides perquè arribi a afectar-les. Normalment es tracta de desembardissar, i per tant eliminar bàsicament *Rubus* sp. pl.



Mur de pedra seca (Batet) cobert d'heura (*Hedera helix*)



Mur de pedra seca (Batet) cobert de vidalba i vegetació ruderal

El problema apareix quan s'opten per altres fórmules de neteja: cremes controlades dels marges, aplicació d'herbicides..., que sí afecten al tàxon en qüestió.

Per altra banda, també hi ha hagut des de fa temps una dinàmica forta de destrucció d'hàbitat lligada a la urbanització i a ampliació de vials. La majoria de les localitats són al voltant d'Olot, ciutat amb un fort cerixement urbanístic i una forta dinàmica de millora de camins i carreteres, que sovint comporta l'eliminació dels murs de pedra seca adjacents.

També, per altra banda, existeixen zones de conreu amb murs de pedra seca que s'abandonen o no s'actua periòdicament, de manera que les bardisses sovint acbaen per cobrir-los.

7.1.2. en el present

Des de que es va començar el seguiment l'any 2004, s'ha detectat a la zona destrucció d'hàbitat per urbanització i ampliació de vials, neteges amb cremes controlades i embardissament de murs. De tots els impactes esmentats, només els dos últims han afectat exemplars controlats de *Cheilanthes maderensis*. El foc ha afectat 198 individus i l'embardissament 306 exemplars. Una vegada desembardissats els rodals, igual que el rodal cremat, cal veure com evolucionen.

7.1.3. en el futur

Les amenaces en el futur són les mateixes, però cal destacar que dels 6 rodals controlats, que tots es troben en sòl no urbanitzable, 3 són en contacte amb sòl urbà, i un, el que compta amb més individus de tots els rodals controlats, està afectat per un projecte d'ampliació i millora de vials (ChamadMo01).



Rodal de *Cheilanthes maderensis* carbonitzat per cremes de marges i amenaçat pel creixement urbà



Mur de pedra seca (Sant Cristòfol de les Fonts) amb *Cheilanthes maderensis*, desembardissat amb foc.

A més, tots els rodals poden patir neteges excessives i cremes de marges.

7.2. Per utilització del tàxon

No es coneix cap ús que pugués representar un perill per a la seva conservació.



Exemplar de *Cheilanthes maderensis* carbonitzat amb un rebrot de l'any següent.

Únicament hi podria haver recol·lecció per persones interessades en disposar de material viu o d'herbari d'una espècie rara, o estudiants que no coneixent el tàxon el podrien recol·lectar. Per aquesta raó caldria no fer difusió de les localitats.

7.3. Per predació

No s'ha detectat predació del tàxon.

7.4. Per mala regulació de les activitats

Cal regular els projectes i activitats que podrien afectar-lo: urbanització, obres, neteja de marges, murs i bardisses (herbicides i cremes).

7.5. Per altres factors

7.5.1. Competència d'altres plantes

Ch. maderensis creix a les escletxes de rocams i especialment de murs de pedra seca que separen camins i camps. Per tant hi ha tota una sèrie d'espècies arvenses i ruderals, i també les pròpies dels camins que colonitzen el mur, competint directament amb la falguereta.

En el seguiment anual també s'apunta (a més d'eliminar-les) les espècies que competeixen directament per les escletxes i les que sense créixer a la mateixa escletxa (*Rubus* sp. pl., *Hedera helix*...) poden arribar a ofegar la falguereta. També s'apunta el nombre d'individus del tàxon amenaçat que són afectats, per fer una valoració de la dimensió de l'amenaça sobre la població.

Les dades de moment no s'han tractat completament.

7.5.2. Variació de paràmetres meteorològics

Cal analitzar si les variacions meteorològiques afecten el tàxon. En aquest sentit es pot relacionar l'augment de peus escarrencits i decrepits amb les sequeres estivals tan marcades dels anys 2006 i 2007, però cal tenir registres més llargs per poder treure conclusions.

8. ESTATUS LEGAL

8.1. Internacional

8.1.1. Protecció legal actual

Cap.

8.1.2. Altres estatus (UICN ...)

Cap.

8.1.3. Repàs històric de l'estatus

No procedeix.

8.2. Estatal

8.2.1. Protecció legal actual

Considerat d'interès especial en el *Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia* (MURCIA, COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN, 2003) al *Decreto 50/2003, de 30 de mayo*

Considerat com a espècie d'interès al municipi de Múrcia

8.2.2. Altres estatus (UICN ...)

Considerat dins la categoria "rara" a les Illes Canàries (SÁNCHEZ VELÁZQUEZ 2003)

8.2.3. Repàs històric de l'estatus

Cap.

8.3. Nacional

8.3.1. Protecció legal actual

Cap.

8.3.2. Altres estatus (UICN ...)

Cap.

8.3.3. Repàs històric de l'estatus

Cap.

8.4. Comarcal

8.4.1. Protecció legal actual

8.4.2. Altres estatus (UICN ...)

Considerada actualment com a VU (2007).

8.4.3. Repàs històric de l'estatus

Per a la Garrotxa (Oliver, X. 2005) i per al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, on es troben totes les localitats existents a la comarca, i amb les dades que es disposava l'any 2005 s'havia de catalogar "En Perill" (EN: D).

El criteri D corresponia a una població petita, de 238 individus reproductors (per tant de menys de 250 individus reproductors) en aquell moment, encara que s'apuntava la necessitat de prospectar encara més la zona, ja que calia acabar de prospectar completament algunes localitats citades anteriorment.

Amb les informacions i prospeccions posteriors, actualment (2007) catalogariem el tàxon com a Vulnerable, amb la població de la Garrotxa aïllada de la població general.

Població de *Ch. maderensis* a la Garrotxa:

- 504 individus reproductors
- 5 localitats: Montolivet, Batet i Sant Cristòfol de les Fonts amb un total de 6 rodals
- L'evolució del nombre de localitats i de l'àrea de presència és de:
 - * 1 localitat i 1 km² (Vayreda, 1890)

* 4 localitats i 4 km² (Arnau 1990)

* 3 localitats i 4 km² (Oliver 2007) amb la pèrdua probable de 2 localitats i 2 km² (el 33,3%) de les 6 localitats citades fins al moment i dels 6 km² d'àrea de presència (2007)

- De les 4 localitats citades fins el 1990 s'ha trobat 1 localitat (Montolivet), i falta acabar de prospectar 3 (Pla de Dalt, Volcà de la Garrinada i can Godomar)

- S'ha trobat 2 localitats noves (Sant Cristòfol i Batet)

- La localitat perduda del Pla de Dalt era la més gran de les 4 localitzades fins el 1989-90.

- L'àrea de presència del tàxon és de 4 km² i l'àrea d'ocupació de 175 m²

Reducció de l'hàbitat: no es tenen dades però ha estat important per urbanització i destrucció de nuclis, i per abandonament de feixes i embardissament de murs.

Discussió de la categoria i criteris UICN (2001)

La troballa de noves localitats, rodals i individus fa passar de 238 a 379 (2006) i 504 (2007) individus reproductors. Per contra, la confirmació de la desaparició de localitats, i l'impacte provocat per focs sobre alguna població fan canviar la categoria i criteris de la Llista vermella que s'adjudicaven a aquest tàxon.. Amb les noves dades la categoria seria En Perill: EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i).

S'estima una reducció del 30% de la població en els últims 30 anys i amb una persistència important en la destrucció d'hàbitat a la zona. Per la importància del rodal desaparegut (Arnau, J. 1989) es sospita que podria representar perfectament més d'un 30% de la població controlada actualment, però no es tenen dades quantitatives.

B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v): àrea de presència reduïda de 5 km² i a la vegada menys de 10 localitats i una disminució d'individus, rodals, probablement també de localitats, d'àrea de presència i ocupació i d'hàbitat en els últims 10 anys i es preveu que continui ja que hi ha projectes que afecten rodals.

C2a(i): menys de 10.000 individus madurs, amb una disminució del 10%, i disminució contínua

amb localitats amb menys de 1000 individus madurs.

D1+2: 542 individus madurs (menys de 1000 individus madurs) i àrea de presència de 5 km² (més petita de 20 km²) .

Futures prospeccions que poguessin tenir resultats positius fan pensar en què el tàxon continuaria dins la categoria Vulnerable, però podrien passar lleugerament de les 10 localitats i dels 1000 individus, però no arribar als 10.000, i sembla ser que les localitats mai tindrien més de 1000 individus madurs. Si realment es poden eliminar les amenaces actuals de pèrdua d'hàbitat i rodals, el tàxon quedaria a la Garrotxa en la categoria Vulnerable, però canviarien els criteris (VU: D2), aplicant només el de escassa àrea de presència.

Per contra, si desapareixen els 2 rodals més amenaçats i a la vegada amb més exemplars reproductors (237 individus, 47%), amb projectes urbanístics plantejats que poden afectar-los, el tàxon passaria a la categoria "En Perill".

8.4. Local

8.4.1. Protecció legal actual

No protegida, però en el Pla Especial de la Zona Volcànica de la Garrotxa a informació pública, publicat en el DOGC (CATALUNYA, GENERALITAT DE, 2007), es considera com a tàxon protegit a tot l'àmbit protegit.

8.4.2. Altres estatus (UICN ...)

Tàxon d'interès com a indicadora d'ambient (roques silíciques) segons el catàleg de flora superior del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Campos & al. 2003)

Inclou al Catàleg de flora vascular amenaçada d'Olot (Oliver 2006)

8.4.3. Repàs històric de l'estatus

No procedeix.

CONSERVACIÓ

9. AGENTS QUE HAN D'INTERVENIR EN LA CONSERVACIÓ

9.1. Propietat

Pendent.

9.2. Dades dels propietaris

Pendent.

9.3. Activitats que s'hi desenvolupen i persones/administracions que intervenen

Les activitats que es desenvolupen en els murs i espais adjacents són:

- agricultura i ramaderia
- trànsit motoritzat
- residencial

i comporten per tant:

- neteja de marges i bardisses
- crema de marges i bardisses
- utilització de fitosanitaris
- manteniment del camí i/o carreteres
- obres genèriques

9.4. Actuacions de millora i persones/institucions implicades

1. Els propietaris i/o masovers mantenen els murs en general, evitant que s'embarassin.

2. La delegació de la Garrotxa de la ICHN realitza el seguiment del tàxon amb eliminació de bardisses i espècies competidores (visites periòdiques anuals).

Les dades recollides de les espècies eradicades de moment no s'han tractat.

3. El Cos d'Agents Rurals (Garrotxa) realitza vigilància d'activitats que poden afectar-la com a tàxon que serà protegit a la zona volcànica de la Garrotxa.

4. Ajuntament d'Olot/AV de Batet com a responsables d'obres de manteniment dels carrers, carreteres i camins, així com el manteniment dels espais adjacents, podrien efectuar aquestes activitats sense impactar sobre el tàxon i fins i tot afavorint-lo.

5. El Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, en constar el tàxon en el llistat de plantes protegides en el nou Pla Especial (informació pública l'any 2007) hauria de promoure la seva conservació.

9.5. Recursos per a la conservació

Fins al moment totes les actuacions de conservació del tàxon s'han desenvolupat per la iniciativa dels propietaris i/o masovers i també gràcies a voluntariat (delegació de la Garrotxa de la ICHN).

10. EXPERIÈNCIES I ACTUACIONS DE GESTIÓ

10.1. Gestió de l'hàbitat

Fins al moment s'han realitzat actuacions d'eliminació d'espècies competidores de les esclertes i de neteja d'espècies enfiladisses que embarassin els murs dels rodals. Des de l'any 2004 als rodals ChamadBa01, ChamadBa02, ChamadBa03 i ChamadMo01, i des de l'any 2006 també als rodals ChamadSC01, ChamadSC02 i ChamadVG01:

- tasques de neteja d'espècies competidores que ocupen directament les esquerdes en detriment d'individus de *Cheilanthes maderensis* (dades pendents de tractar)

- eliminació d'esbarzers (*Rubus ulmifolius*), aranyers (*Prunus spinosa*), heura (*Hedera helix*), vidalba (*Clematis vidalba*), xuclamel japonés (*Lonicera japonica*), que des d'altres indrets intenten colonitzar les àrees de presència de *Cheilanthes* (dades pendents de tractar)

- eliminació d'espècies ruderals altes dels marges dels camins que podien perjudicar exemplars de *Cheilanthes*, com l'ortiga (*Urtica dioica*), *Bidens subalternans*, fenàs de marge (*Brachypodium phoenicoides*), *Dactylis glomerata*... (dades pendents de tractar).

10.2. Futur ús de la localitat

No es preveuen canvis en l'ús dels indrets, excepte en el cas del rodal ChamadMo01, on la rectificació del carrer que queda limitat pel mur en qüestió comportaria una afectació directa al rodal més nombrós de la població garrotxina de *Cheilanthes maderensis*.

10.3. Cultiu

10.3.1. Tècniques de cultiu

No es coneixen experiències.

10.3.2. Translocacions

No s'ha realitzat cap.

11. RECOMANACIONS

Continuar amb el seguiment del tàxon.

Continuar amb les tasques de manteniment.

Fer prospeccions per localitzar rodals citats encara no retrobats (Pla de Dalt, volcà de la Garrinada i can Godomar).

Fer prospeccions de zones properes i hàbitats similars per trobar nous rodals encara no detectats. Cal acabar d'escombrar la zona de Batet on poden haver més rodals

Fer prospeccions en zones més mediterrànies amb afloraments silícis orientats al S i SE (Vall de

Bianya, Sant Joan les Fonts-Begudà, Castellfolit de la Roca, Argelaguer i Santa Pau).

No divulgar les localitats del tàxon.

Evitar impactes i minimitzar amenaces dels rodals en coordinació amb els agents implicats, concretament:

- impactes d'abandonament o neteges negatives amb els propietaris o masovers.

- impactes urbanístics i d'obres amb ajuntament i propietaris.

FONTS D'INFORMACIÓ

12. PUBLICACIONS

12.1. Bibliografia específica referent al tàxon

ARNAU, J. 1990. Observacions sobre algunes falgueres termòfiles d'Olot (La Garrotxa). *Butlletí del Centre d'Estudis de la Natura del Barcelonès-Nord*. Vol. VI. Núm. 6. Santa Coloma de Gramenet.

BOLÒS, O. DE, 1956. De vegetatione notulae, II. *Collectanea Botanica*, V(I). Barcelona.

HERNÁNDEZ CARDONA, À. M., 2002. V Trobades d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac. *Monografies*, 35. Diputació de Barcelona. Barcelona.

SAENZ DE RIVAS, C. & RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1979. "Revisión del género *Cheilanthes* (Sinopteridaceae) en España". *Lagascalia* 8(2): 215-241.

SÁNCHEZ VELÁZQUEZ, T., 2003. "Helechos y plantas afines raras y amenazadas de las islas Canarias y acciones para protegerlas". *Bot. macaronésica* 24: 149-159.

12.2. Normativa referent al tàxon

MURCIA, COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN, 2003. Decreto 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia.

CATALUNYA, GENERALITAT DE, 2007. Anunci d'informació pública del Pla especial de la zona volcànica de la Garrotxa. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, DOGC núm. 4844; 19/03/2007.

12.3. Referències genèriques utilitzades

BRUMMITT, R. K. 2008. Vascular Plant Families and Genera. <http://data.kew.org/vpfg1992/vascplnt.html>

International Plant Name Index <http://www.ipni.org/index.html>

LOISEL, R., 1970. "Contribution à l'étude des groupements rupicoles calcifuges". *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 26: 165-196.

MATEO, G., 1984. "Contribución al conocimiento de las comunidades del orden *Cheilanthes maranto-maderensis* en las montañas valencianas". *Anales Biol. (Murcia)*, Sec. Especial 1, 1: 301-304.

MATEO, G. & CRESPO, M.B., 1989. "Comportamiento fitosociológico de las poblaciones ibero-valencinas de *Cheilanthes hispanica* Mett." *Anales Jard. Bot. Madrid* 46(2): 577-582.

OLIVER, X. 2003. Catàleg i programa de seguiment de les plantes vasculars d'interès de la Garrotxa. Fundació d'Estudis Superiors d'Olot i Ajuntament d'Olot (inèdit).

OLIVER, X., 2004. La vegetació del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: I.- Catàleg de comunitats vegetals. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.

OLIVER, X., 2005. La vegetació del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: II.- Comunitats vegetals d'interès. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.

UICN. 2001. Categorias y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de supervivencia de especies de la UICN. UICN.

UICN. 2003. Directrices para emplear los criterios de la Lista Roja de la UICN a nivel regional. Versión 3.0. Comisión de supervivencia de especies de la UICN. UICN

12.4. Flores i catàlegs

CADEVALL, J. 1937. *Flora de Catalunya*, VI. Barcelona

CAMPOS, M., MARCH, S. & SALVAT, A., 2000. Catàleg de Flora del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, desembre de 2000, inèdit dipositat al Centre de Documentació del Parc Natural).

CAMPOS, M., SALVAT, A., MARCH, S., OLIVER, X. & BASSOLS, E. (2001). Catàleg de la flora vascular de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Dossier de Recerca núm. 1. Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya. Olot.

CASTROVIEJO, S. & al. 1986. Flora Ibèrica, I. Serv. Publ. CSIC. Real Jardín Botánico, Madrid.

FONT, X., 2007. Banc de dades de Biodiversitat. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya i Universitat de Barcelona. <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>

MUÑOZ GARMENDIA, F., 1986. “*Cheilanthes Swartz*”. En: CASTROVIEJO, S. & al. (eds.) Flora Ibèrica, I. Serv. Publ. CSIC. Real Jardín Botánico, Madrid.

OLIVER, X., 2005bis. Llista vermella de la flora vascular de la Garrotxa. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.

OLIVER, X., 2006. Catàleg de flora amenaçada del municipi d'Olot. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.

OLIVER, X., 2007. Catàleg de flora vascular de la Garrotxa. Delegació de la Garrotxa ICHN.

SÁEZ, L., 1997. Atlas pteridològic de Catalunya i Andorra. Acta Bot. Barc., 44. Barcelona.

TUTIN, T. G. & al., eds. 1964-1980. Flora europaea. (F Eur).

VIÑAS, X. (1993); Flora i vegetació de l'Alta Garrotxa.; Universitat de Girona, Tesi Doctoral, inèdita.

12.5 Publicacions amb informació del tàxon no consultades

SALVO, A.E., CABEZUDO, B & ESPAÑA, L., 1984. “Atlas de la pteridoflora ibérica y balear”. Acta Bot. Malacitana 9: 105-128.

MARCOS SAMANIEGO N. ; VELASCO NEGUERUELA A. ; EDIGO PEREZ P. 1983 ;*Cheilanthes marantae* (L.) Domin y *Cheilanthes maderensis* Lowe en los Montes de Toledo. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, vol. 40, pp. 281-282, 1983.

13. HERBARIS

HXO - Herbari particular Xavier Oliver

14. PERSONES AMB CONEIXEMENTS INTERESSANTS

J. Arnau
L. Sáez
M. Campos
X. Oliver

15. INFORMACIÓ DEL TREBALL DE CAMP

El seguiment anual dels 7 rodals controlats es pot realitzar en 8 hores de treball.

INFORME I ACTUALITZACIONS

15. DADES DE L'INFORME DEL TÀXON

15.1. Autors

J. Arnau i X. Oliver (gener de 2008)

15.2. Registre de revisions

DATA-AUTOR-NÚM. EDICIÓ-CANVIS

24/01/2008 - J. Arnau i X. Oliver - 1^a edició

ANNEXOS

16. CARTOGRAFIA

16.1. Situació de les localitats i rodals de la Garrotxa

16.2. Prospecció amb resultat negatiu als voltants d'Olot

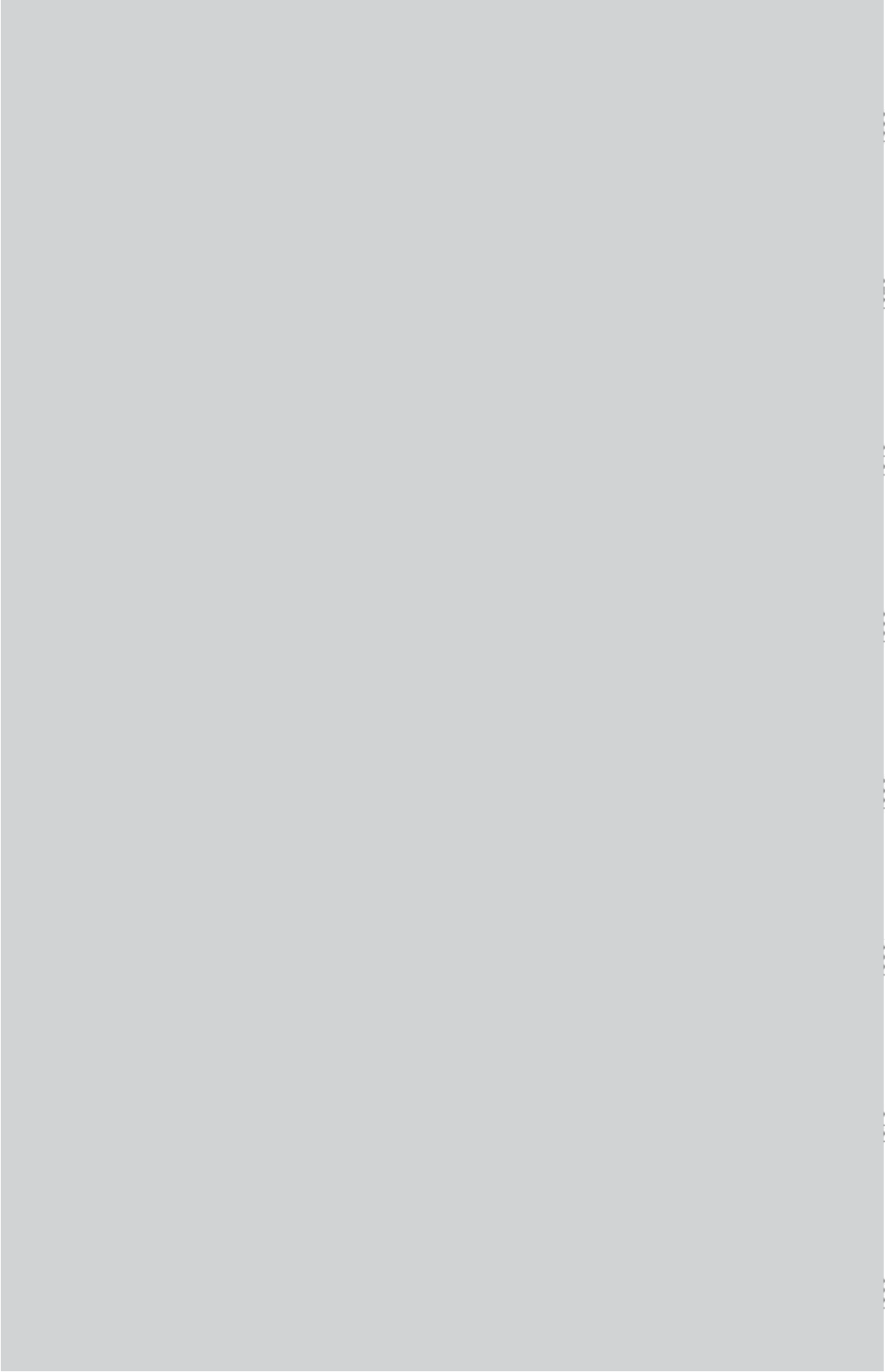
16.3. Prospecció amb resultat negatiu als voltants de Sant Feliu de Pallerols

16.4. Situació del rodal ChemadMo01

16.5. Situació dels rodals ChemadSC01 i ChemadSC02

16.6. Situació dels rodals ChemadBa01 i ChemadBa02

16.7. Situació dels rodals ChemadBa02 i ChemadBa03



20

10

00

90

80

Situació de les 3 localitats i els 6 rodals de Cheilanthes maderensis a la Garrotxa (2007)

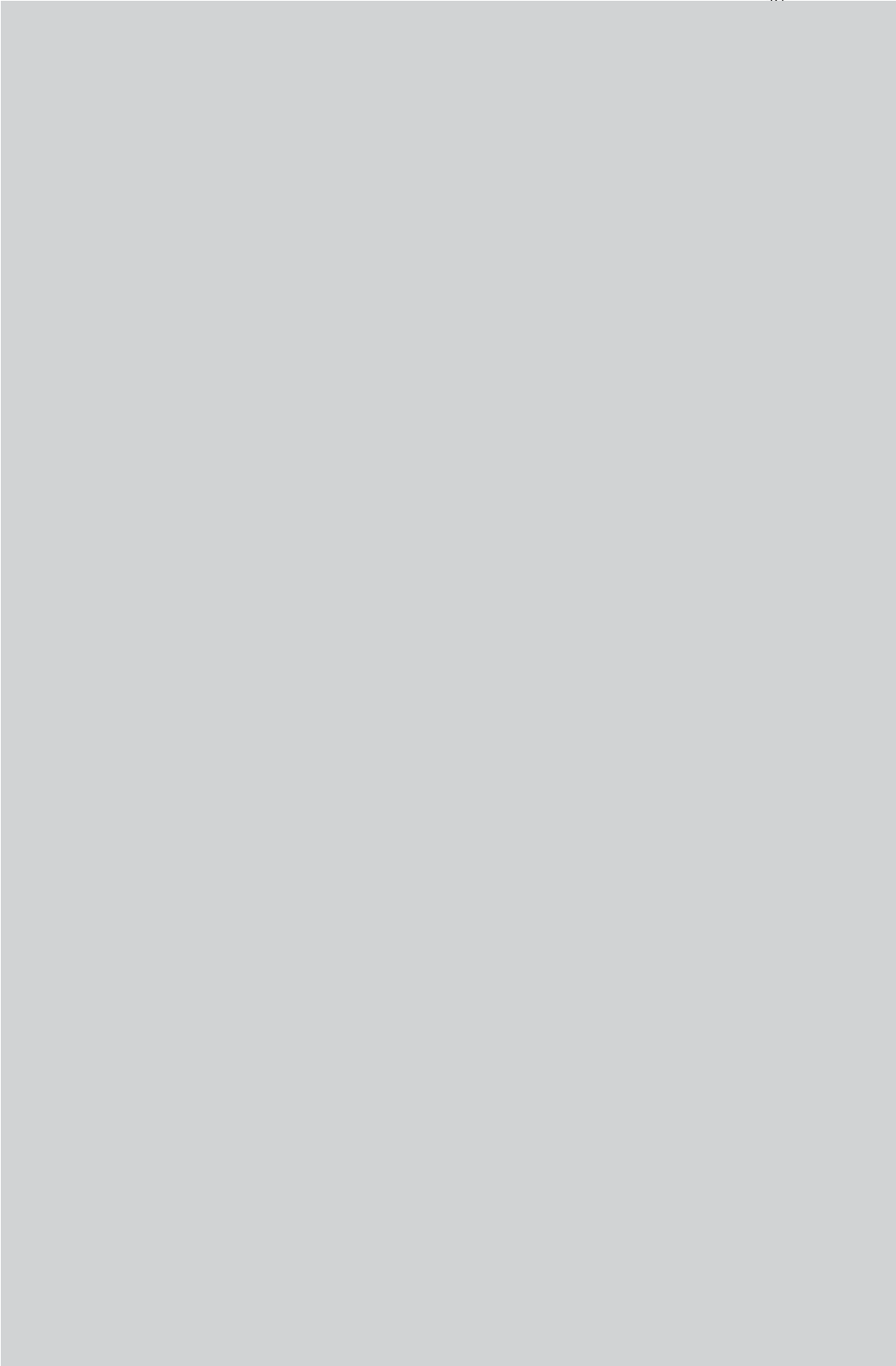
Prospecció de *Cheilanthes maderensis* amb resultat negatiu (Sector Olot, 2004-2008)

46590

46580

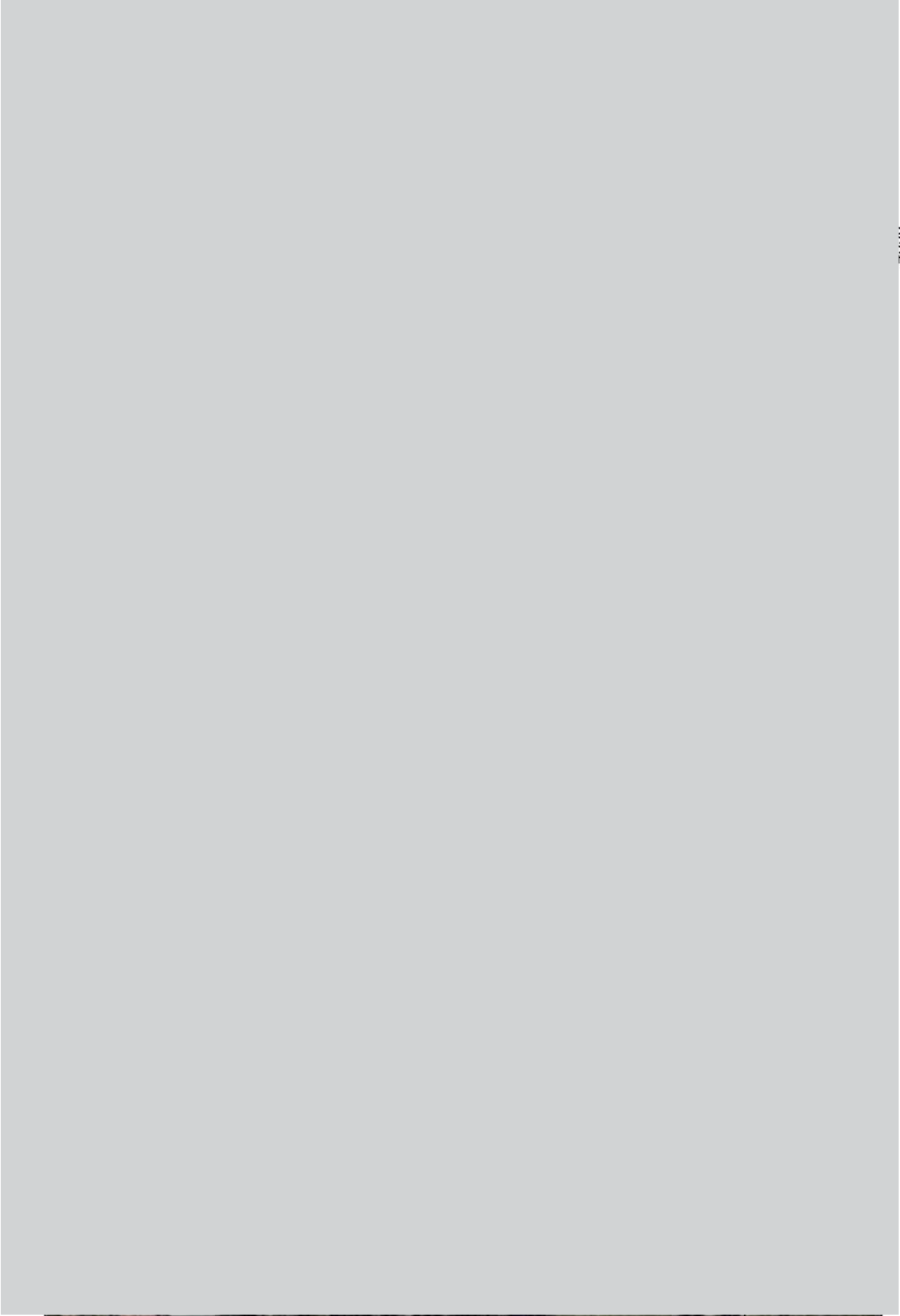
46570

En blau la prospecció de *Cheilanthes maderensis* amb resultat negatiu (2005, Sant Feliu de Pallerols)



3695

Situació del rodal ChemadMo01 de *Cheilanthes maderensis* als Desemparats (Montolivet, Olot)



TUSC

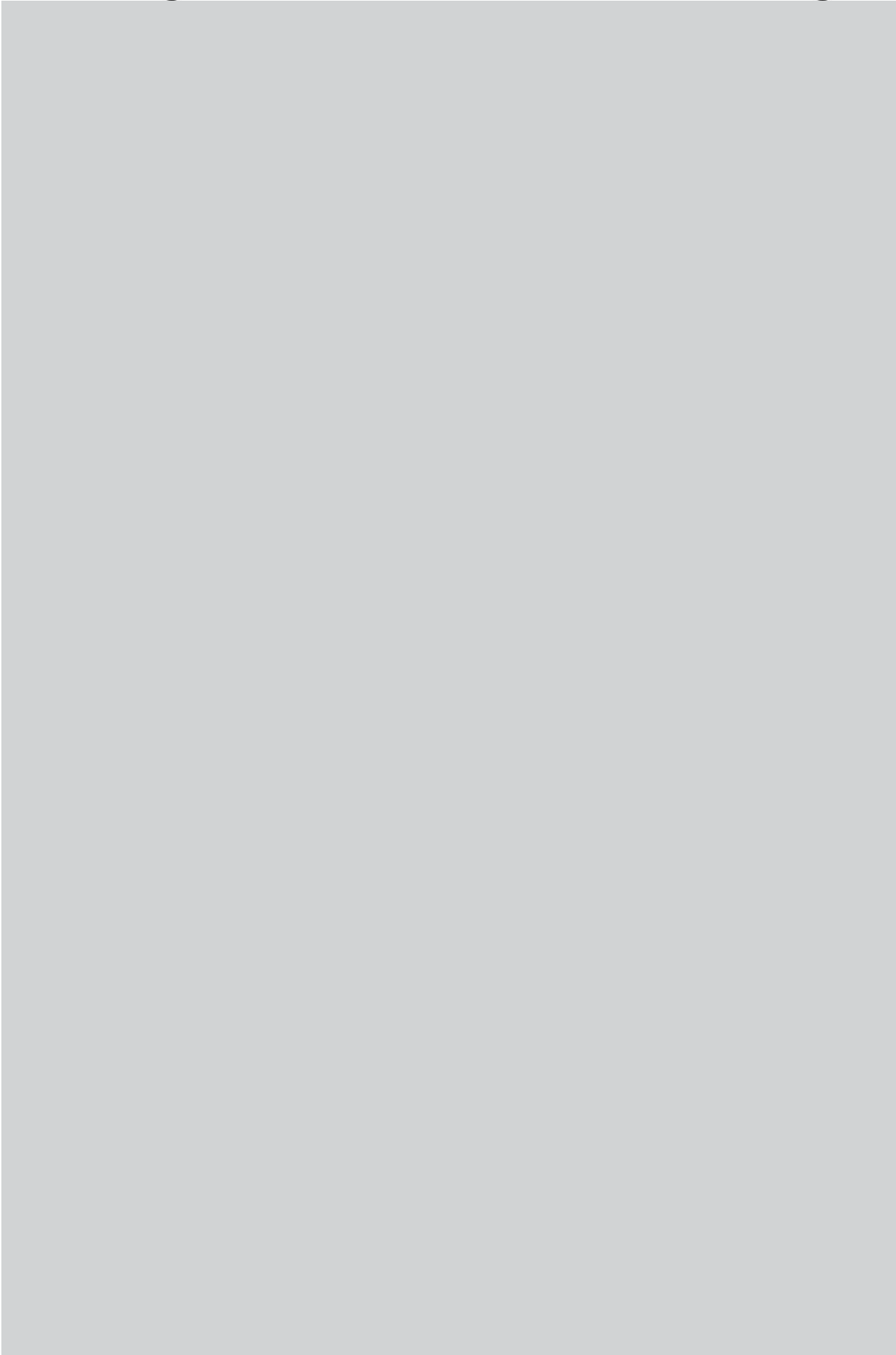
390

4610

4615

ICHN Delegació de
Investigació Científica
d'Història Natural
la Garrotxa

Situació dels rodals ChemadBa01 i ChemadBa02 de *Cheilanthes maderensis* a Batet (Olot, 2007)



Situació dels rodals ChemadBa02 i ChemadBa03 de Cheilanthes maderensis a Batet (Olot, 2007)