

# **IV Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa**

## **RESUMS DE LES PONÈNCIES**

**ICHN** Delegació de  
Institució Catalana  
d'Història Natural **la Garrotxa**

**27 de febrer de 2010**



# RESUMS DE LES PONÈNCIES

## IV Seminari sobre patrimoni natural de la comarca de la Garrotxa

Organització

**ICHN** Delegació de  
Institució Catalana d'Història Natural **la Garrotxa**

amb el suport de l'Ajuntament d'Olot



## **Elements geoclimàtics sobre el paisatge i el medi natural de la comarca de la Garrotxa. Alguns resultats de la Beca 2007 de Ciències Naturals Ciutat d'Olot**

Jordi Zapata

Associació Catalana d'Observadors Meteorològics

L'anàlisi i descripció dels elements que configuren el paisatge i la seva història, ocupa un ampli ventall de disciplines tractades globalment per la geografia. Aquest paisatge resultant, ens mostra la suma d'interaccions generades a partir de la influència que exerceixen les característiques geogràfiques i geològiques sobre el clima i finalment sobre la vegetació.

No s'ha d'oblidar però que a la suma d'aquests factors naturals, s'hi ha d'afegir, als darrers mil·lenis, un element fortament modificador del medi natural que és la pressió exercida per l'home al llarg de la seva presència al territori. És precisament aquesta visió de la geografia física, la que s'ha anat desenvolupant tot al llarg del treball, mantenint la seva essència més pròxima al treball de camp i l'observació descriptiva del nostre paisatge, sense entrar massa en l'anàlisi dels elements antròpics transformants.

Els contrastos de paisatges i ambients certament tenen l'empremta de l'home, però no hi dubte de la força dels processos naturals que van recuperar els seus espais en funció dels seus codis i que afortunadament determinen gran part del valor del nostre paisatge. Ha estat voluntat nostre poder descriure amb la màxima precisió possible, la intervenció i influència d'aquests elements tan diversos, sobre espais relativament reduïts de la comarca, i així poder adquirir més coneixements sobre el nostre territori; fer-nos encara més sensibles a la manca de respecte que ens envolta.

Alguns dels apartats que tractarem de forma esquemàtica, ens han de permetre valorar el contingut del treball.

- 1- Descripció i anàlisi dels diversos factors físics que determinen el paisatge i el medi de la comarca
- 2- Conèixer alguns topoclimes i àrees amb característiques climàtiques representatives i singulars
- 3- Efectes dels vulcanisme recent sobre el clima i el paisatge local
- 4- Exemple d'una fitxa topoclimàtica en funció del seu interès paisatgístic i descripció del seu estat actual. Protecció, evolució, divulgació
- 5- Cartografia utilitzada
- 6 - Nous escenaris climàtics a partir de l'escalfament global

## **Avaluació dels impactes provocats per les fortes nevades (desembre 2008) als boscos madurs del PNZVG**

Sandra Saura-Mas i Lluís Benejam

Centre d'Estudis de Biologia de la Conservació Aquàtica i Terrestre - La Balca

A finals de l'any 2008 es va produir una forta nevada a tot Catalunya. A la Garrotxa van quedar afectades unes 15.000 hectàrees de boscos de la comarca entre ells boscos madurs dins del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. En el present treball s'ha estudiat l'afectació d'aquesta nevada a 10 boscos madurs del parc natural (4 alzinars, 3 fagedes i 3 boscos de roure pènol). En cadascun dels boscos s'ha realitzat 3 parcel·les d'estudi per conèixer l'estructura del bosc així com avaluar el grau d'afectació de la nevada. S'han utilitzat models lineals generalitzats per analitzar les dades.

Les quatre espècies arbòries més representatives als boscos madurs han estat afectades en diferents graus, de més a menys afectada: *Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Quercus humilis* i *Fagus sylvatica*. Aquesta gradació es pot explicar pel caràcter perenne de *Quercus ilex* així com per les característiques fisiològiques de *Fagus sylvatica* (espècie de distribució eurosiberiana i per tant adaptada a pertorbacions atmosfèriques com les nevades). També es van detectar diferents graus d'afectació en funció dels diferents boscos madurs. Els més afectats van ser alzinars, i els menys afectats les fagedes. El DBH no està relacionat amb el grau d'afectació, però sí que ho està significativament l'alçada de l'arbre. Els arbres més alts són els que potencialment poden acumular més neu i per tant, els que acumularan més pes i podran tenir més danys pel que fa al seu brancatge i tronc (aquest resultat és estadísticament significatiu). No s'han trobat diferències significatives de percentatge de mortalitat entre les espècies ni tampoc entre els diferents boscos madurs estudiats. Es conclou que la nevada va ser una pertorbació de nivell intermig. Aquesta pertorbació natural no té perquè ser considerada com un efecte negatiu a l'ecosistema, els efectes seran positius per a algunes espècies i processos de l'ecosistema i negatius per a d'altres.

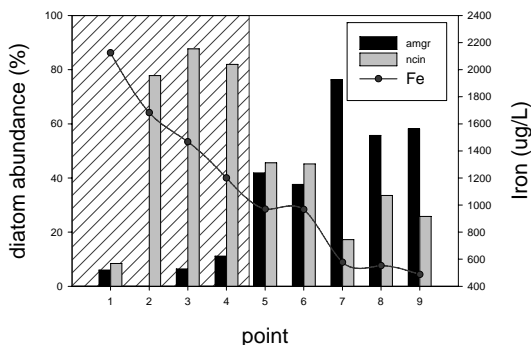
## Les diatomees com a indicadors de canvis ambientals: el riu Llémena i les seves fonts

Helena Guasch, Marta Ricart i Gemma Urrea

Institut d'Ecologia Aquàtica de la Universitat de Girona i Institut Català de Recerca de l'Aigua

Donada la seva diversitat i elevat dinamisme, els sistemes aquàtics d'aigua dolça contenen ens ofereixen l'oportunitat d'estudiar la resposta dels organismes a un ampli rang de condicions ambientals. A mode d'exemple, a la conca del riu Llémena, hi trobem fonts, basses, i trams fluvials ben diferenciats. El coneixement de la singularitat d'aquests ambients és un element clau per garantir-ne la seva conservació. S'han estudiat dos ambients aquàtics: la font ferruginosa de can Verdager, i el riu Llémena a al seu pel municipi de Sant Aniol de Finestres. En ambdós casos s'han utilitzat les diatomees per estudiar la resposta de les comunitats naturals a la variabilitat ambiental.

A la font de can Verdager, hi trobem una surgència ferruginosa amb baix contingut



Taula 1. Resum de les variables químiques ferro dissolt (Fe); oxigen dissolt (O<sub>2</sub>) conductivitat(cond); clorur (Cl); sulfat (SO<sub>4</sub>) i calci (Ca) des de la font (0) al punt 9 situat 50 m aigües avall.

Punt	Fe ug/L	O <sub>2</sub> mg/L	pH	Cond mS/cm	SO <sub>4</sub> mg/L	Ca Mg/L
0	7022	1.71	6.36	6.48	312	154
1	2124	4.36	6.55	6.37	308	146
2	1682	4.78	6.73	6.21	308	94.2
3	1467	5.94	6.80	6.17	308	149
4	1200	7.177	6.90	6.16	307	149
5	646	8.180	7.07	6.26	305	148
6	967	9.280	7.22	6.21	304	152
7	576	9.799	7.27	6.24	305	66.2
8	552	10.52	7.49	6.28	302	58.6
9	487	11.38	7.55	6.15	301	39.5

d'oxigen i pH lleugerament àcid. Aquesta, en entrar en contacte amb l'atmosfera s'oxida el ferro dissolt, i mostrant una clara substitució de l'espècie dominant (Figura 1) a mesura que canvien les característiques químiques de l'aigua (reducció de la concentració de ferro, increment d'oxigen i pH i pèrdua de sals per precipitació (taula 1)).

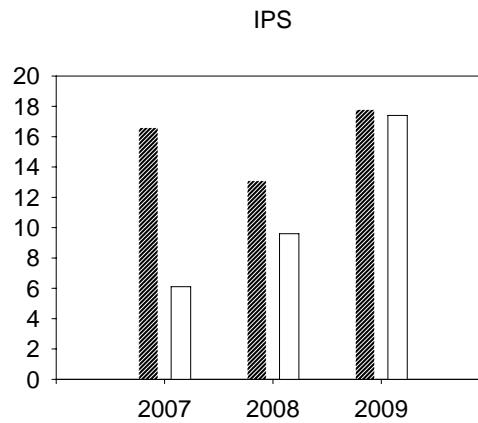
En el riu Llémena, la pressió antròpica (mitjançant l'abocament d'aigües residuals al riu), també afecta a la comunitat de diatomees. En aquest cas, els inventaris de

diatomees obtinguts s'utilitzaren per calcular un índex biològic de contaminació (IPS). Els resultats obtinguts han permès fer el seguiment de la recuperació d'un tram fluvial en aturar-se els abocaments.

Taula 2. Valors d'oxigen dissolt, pH i conductivitat al punt de referència i al punt impactat abans (2007 i 2008) i després de la posada em funcionament de la depuradora.

Font: treballs máster de ciència i tecnologia de l'aigua

		2007	2008	2009
Ref	O2	8.27	8.15	7.67
	pH	8.10	8.06	7.96
	cond	527	374	524
impacte	O2	2.64	6.17	9.59
	pH	7.59	5.93	8.08
	cond	969	692	543





## **Conservació de la falguera *Dryopteris remota*: un exemple de col·laboració entre propietaris, investigadors i l'Administració**

Josep Maria Dacosta

Àrea del Medi Natural. Serveis territorials de Girona. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya

S'exposen els resultats d'una acció de conservació de la falguera *Dryopteris remota* a l'espai natural de l'Alta Garrotxa en la qual hi han col·laborat els propietaris dels terrenys, els investigadors –la ICHN-Delegació de la Garrotxa- i l'Administració. Aquest exemple pot ser extrapolable a altres espècies.

Aquesta espècie fou descoberta a l'espai natural de l'Alta Garrotxa el 1990 i no fou retrobada fins el 2005. Des de 2006, s'efectuen censos per part de la Institució Catalana d'Història Natural- Delegació de la Garrotxa.

Els riscos a què està sotmesa la planta són: pastura pel bestiar vacú, furgada a causa dels senglars i trepig per animals i persones, a més de la desaparició de troncs morts que li serveixen d'hàbitat. Cal afegir que l'espècie està considerada com a raríssima perquè hi ha pocs exemplars en l'hàbitat d'estudi que a més és una població aïllada. Tots aquests fets varen comportar que es programés una actuació de conservació el 2008 la qual ha tingut continuïtat el 2009.

D'aquesta manera, el 16 d'octubre de 2008, es comptaren 35 exemplars reproductors, repartits en dues finques contigües, en el límit de les quals hi passa un rec. En aquesta prospecció es va diagnosticar que calia emprendre mesures per evitar els factors de risc.

La falguera es distribueix en tres parcel·les: la 1, a l'entorn del molí d'en Surroca, finca on es troben la majoria dels exemplars i no és objecte de pastura. La 2 que consisteix en un torrent ombrívol, amb soques mortes i ribes amb pendent. La 3 és un espai on hi ha pastura de bestiar.

D'aquesta manera, per a la població 1, es disposaren troncs i branques a l'entorn de *D. remota* amb l'objecte d'impedir que hi arribin els animals i la malmenin. A la zona 2, es col·locaren soques mortes per augmentar la superfície d'hàbitat potencial. Pel que fa a l'àmbit 3, s'instal·la un pastor elèctric i se'n proposà un altre, a més d'envoltar els exemplars amb brancada.

Totes aquestes actuacions tingueren el vist-i-plau i ajut dels propietaris, Sr. Joan Clé i Sr. Josep Sala a qui volem mostrar el nostre agraïment. El Cos d'Agents Rurals també ha col·laborat en la implantació d'aquestes mesures. Entenem, tanmateix, que

aquesta experiència és pot portar a terme a altres llocs i espècies i per aquest motiu, l'Àrea del Medi Natural de Girona resta oberta a propostes per tal de fer gestions amb propietaris i promoure actuacions de conservació.

## **La flora dels prats de la Garrotxa. Bases per a la seva conservació**

Neus Villegas

nvillega@xtec.cat

En aquesta xerrada no pretenem fer una revisió dels nombrosos tipus de prats presents a la Garrotxa, sinó només destacar-ne alguns del aspectes que considerem més importants, i centrar-nos més en la flora que no pas en la vegetació.

En primer lloc, volem destacar que, malgrat que la superfície que ocupen actualment els prats a la Garrotxa és més aviat petita, sobretot comparada amb la que ocupen els boscos, constitueixen el tipus de vegetació amb major percentatge de plantes rares.

Repassem breument els diversos tipus de prats que existeixen a la comarca i ens adonem que són molt diversos. Amb les dades que tenim fins ara, hi ha un total de 60 sintaxons (18 corresponen als prats humits i de dall, 3 a les landes i 39 als prats secs). A més de la diversitat de tipologies, la d'espècies també és important. No és estrany, doncs, que trobem tantes plantes relativament rares al territori, a més de les que són rares en el conjunt dels Països Catalans.

Pel que fa al grau d'amenaça o vulnerabilitat, observem que la major part de les espècies pradenques o bé no han estat catalogades o bé es troben incloses en la llista vermella en fase d'estudi. Tot i així, una quarta part de les espècies amb grau d'amenaça definit són pròpies dels prats, mentre que la majoria de tota la resta corresponen a plantes de boscos humits i també algunes de molt importants es troben en llocs rocosos o en herbassars humits. Aquests dos darrers grups d'espècies poden ocasionalment trobar-se en prats; és a dir que el nombre d'espècies pradenques amenaçades és potencialment superior.

Quan parlem de conservació i protecció *in situ*, hem d'assumir que les plantes de prats s'han de protegir principalment preservant el seu hàbitat. Per tant, totes les accions amb l'objectiu de protegir aquestes plantes han de basar-se en un manteniment (que vol dir aprofitament) dels prats. Sovint s'han fet llistes del que cal fer per a una bona gestió dels prats, però es poden resumir totes en procurar un aprofitament tradicional i minimitzar les amenaces.

### **Referències**

<http://biodiver.bio.ub.es>

[http://mediambient.gencat.cat/cat/el\\_medi/habitats/habitats\\_documents.htm](http://mediambient.gencat.cat/cat/el_medi/habitats/habitats_documents.htm)

<http://ichngarrotxa.iec.cat>

- BOLÒS, O. de. & MASALLES, R.M. 1983. Memòria del mapa de vegetació de Catalunya: Banyoles, full 33. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. Barcelona.
- BOLÒS, O. de. 1987. Plantes vasculares del quadrat Santa Pau, 31TDG66. Catàlegs florístics locals, vol. 1. ORCA. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- OLIVER, X. 2004. La vegetació del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. I. Grau de coneixement, referències i catàleg de comunitats vegetals. Delegació de la Garrotxa de la ICHN. Olot.
- OLIVER, X. & FONT, J. 2008. Catàleg de la flora vascular de la Garrotxa. Catàlegs del Patrimoni Natural. 1. Delegació de la Garrotxa de la ICHN. Olot.
- OLIVER, X. 2005. Llista vermella de la flora vascular de la Garrotxa. Delegació de la Garrotxa de la ICHN. Olot.
- VILA, J. (ed.) 2007. Passat, present i futur. V Jornades sobre l'Alta Garrotxa. 11 i 12 de novembre 2005. *Diversitas*, vol. 58. Càtedra de Geografia i Pensament Territorial. Universitat de Girona.
- VILA, J. et al. L'evolució dels hàbitats no forestals de l'Alta Garrotxa: Conclusions i propostes. Càtedra de Geografia i Pensament Territorial. Universitat de Girona.
- VILLEGAS, N. 1993. Flora i Vegetació de les muntanyes del Puigsacalm - Serra de Milany. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- VILLEGAS, N. 2002. Plantes vasculares del quadrat Vidrà i zones contigües, 31TDG46. Catàlegs florístics locals, vol. 14. ORCA. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- VIÑAS, X. 1993. Flora i vegetació de l'Alta Garrotxa. Tesi doctoral. Universitat de Girona.

## Estudi de la germinació de cinc espècies amenaçades de la Garrotxa

Rosa Merlo Domingo i Núria Membrives Fernández  
Jardí botànic Marimurtra. Blanes

Els plans estratègics de conservació de flora comporten dues línies principals d'actuació: (i) conservació *in situ* (protecció dels espais naturals) i (ii) conservació *ex situ* (emmagatzematge i estudis de biologia i propagació).

La Delegació de la Garrotxa de l'ICHN porta a terme estudis poblacionals i analitza les causes d'amenaça per les espècies vegetals i animals més interessants de la comarca. Però fins ara s'ha treballat poc en la conservació vegetal *ex situ*. En aquesta línia el projecte ha plantejat l'estudi i establiment dels protocols de germinació per 5 espècies protegides de la Garrotxa amb els següents objectius:

1. Recol·lecció de llavors per realitzar els assaigs de germinació i cultiu. Si la quantitat de llavors ho permet, es recol·lectarà material representatiu de la població per conservar en el banc de germoplasma del Jardí Botànic Marimurtra.

2. Establir els protocols adients de germinació i cultiu de les espècies seleccionades. Els protocols obtinguts han de servir per posar en pràctica accions de reforçament i reintroducció en cas de necessitat.

A partir de la bibliografia disponible s'ha dissenyat un pla d'experimentació per a cada espècie. Per cada assaig s'han utilitzat 20 llavors. Les condicions de la cambra de germinació han sigut a temperatura de 25°C/15°C (12 hores llum i 12 hores fosc) i 25°C/15°C (24 hores fosc), excepte per *Lithodora oleifolia* on només s'ha considerat el cicle llum/fosc. Totes les llavors han estat desinfectades durant 5 minuts amb NaOCl 5% i imbibides 48h en aigua a temperatura ambient (entre 18° i 22°C). Per a *Lithodora oleifolia* s'han utilitzat llavors congelades fa uns 20 anys i llavors recol·lectades durant el 2009 sense deshidratar i deshidratades durant 3 mesos i guardades a 18°C. Els pretractaments aplicats han estat escarificació física, escarificació química, estratificació freda i control. Ha germinat entre el 5 i el 15% amb tractaments diversos. Per a *Polygala vayredae* s'han fet servir llavors recol·lectades durant el 2009 sense deshidratar i deshidratades durant 3 mesos i guardades a 5°C. Els pretractaments aplicats han estat la retirada d'eleosoma, escarificació física, la combinació del dos anteriors i control. Ha germinat entre el 5 i el 48% principalment les escarificades. Per a *Peucedanum schottii* s'han fet servir llavors recol·lectades durant el 2008 deshidratades i congelades durant 2 mesos i llavors del 2009 sense deshidratar. Com a únic pretractament s'ha fet una escarificació física. Ha

germinat entre el 4 i el 8% principalment amb llavors del 2008. Per a *Oplismenus undulatifolius* s'han fet servir llavors recol·lectades el 2009 sense pretractaments. Ha germinat el 8% en llum i el 16% en fosc. Per a *Silaum silaus* cap dels pretractaments aplicats ha donat la germinació de cap llavor.

## Primers assajos sobre el comportament germinatiu de l'endemisme *Allium pyrenaicum* Costa & Vayreda

Maria Cristina Gifre i Joan Font

Grup de Recerca de Flora i Vegetació. Departament de Ciències Ambientals.  
Universitat de Girona  
cristinagifre@gmail.com

El gènere *Allium*, estès per tot l'hemisferi boreal, comprèn aproximadament 700 espècies (més de 100 a Europa). Presenta diversos centres de diversificació, un dels principals es trobaria a la regió mediterrània. A la península Ibèrica i a les illes Balears hi hauria 35 tàxons (8 d'endèmics) pertanyents a 10 seccions, la principal és *Allium*, amb 11 espècies (3 d'endèmiques).

Una d'aquestes espècies endèmiques és *A. pyrenaicum*, que es fa al vessant sud dels Pirineus centrals i orientals (Pastor & Valdes 1983, *Revisión del género Allium (Liliaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares*) on viu en indrets rocosos entre (460)1000-1400 m. Es considera una planta amenaçada i protegida legalment (*Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de la flora amenaçada de Catalunya i Orden de 4 de marzo de 2004 de modificación del Catálogo de la flora amenazada de Aragón*) que disposa d'un programa de seguiment específic (Oliver 2008, <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/index.php>).

Amb la intenció d'intentar detectar l'existència de diferències interespecífiques i/o interpoblacionals, es va realitzar l'estudi comparatiu de la germinació de llavors de dues espècies del gènere *Allium* secció *Allium*, una espècie rara i en perill *A. pyrenaicum* i una espècie comuna *A. sphaerocephalon* L. subsp. *sphaerocephalon*. Les condicions de germinació van ser de 16°C de temperatura i un fotoperíode de 12h de llum i 12 de foscor. Es varen aplicar, a les mostres procedents de diverses localitats, diferents pretractaments i un fotoperíode de 24h de foscor (Narbona *et al.* 2006, *Flora* 201: 633-641) per tal de simular diferents condicions de germinació.

Ambdues espècies varen mostrar un percentatge similar de llavors viables, una part de les quals eren dorments. Les poblacions d'*Allium sphaerocephalon* situades a baixa altitud presenten major nombre de llavors no viables que la resta, possiblement a causa de les dures condicions de l'estiu durant el moment de floració i fructificació. El percentatge de dormició varia segons el moment de recol·lecció, sent més important en les recol·leccions tardanes. La comparació entre les dades de germinació de les localitats on conviuen les dues espècies només mostren variabilitat interpoblacional i aquesta es deuria als diferents nivells de dormició.

La foscor redueix el temps de germinació, possiblement per ser un estímul en l'elongació de la radícula. Els tractaments de xoc tèrmic disminueixen el temps de germinació de les llavors d'*A. sphaerocephalon* de localitats de terra baixa on el foc és un esdeveniment probable, sense que tingui efectes apreciables en *A. pyrenaicum*. La raresa d'*A. pyrenaicum* no sembla estar causada per requeriments restrictius de germinació sinó que és atribuïble a les preferències d'hàbitat (Vandelook *et al.* 2008, *Functional Ecology* 22: 470-478) i amb el seu interval altitudinal de distribució. La dormició sembla ser un procés progressiu que no està molt avançat en la primera fase de desenvolupament de les llavors, cosa que recomanable la recol·lecció de les llavors abans de la seva completa maduració sobre la planta mare. Caldria fer estudis sobre el mecanisme de dormició, sobretot en llavors conservades en bancs de germoplasma.



## **Mesures de conservació del teix a l'Alta Garrotxa**

Antònia Caritat  
Universitat de Girona

La preservació del teix europeu (*Taxus baccata* L.), una espècie protegida, és del tot recomanable, tant per la importància ecològica com per l'aprofitament terapèutic de què és objecte. Des de l'any 2000 s'han elaborat diferents estudis sobre la distribució del teix a l'Alta Garrotxa i l'experimentació de tractaments per a la conservació de l'espècie.

En aquesta comunicació es presenten els resultats dels seguiments de diferents tractaments de conservació del teix a la teixeda de Misaclòs realitzats al llarg dels anys 2008 i 2009.

### **Tractament teixos afectats per *Armillaria* sp.**

D'acord amb les recomanacions del fitopatòleg Nariano Rojo a l'any 2008 es van fer podes en arbres afectats per *Armillaria* sp. Per tal d'apreciar els resultats es porta a terme un registre mensual amb dendròmetres de cinta comparant arbres podats amb altres control. Al llarg dels darrers dos anys, s'ha pogut apreciar una millora en el vigor de les capçades dels arbres afectats especialment en els podats i l'aturada de la mortalitat. Durant el primer període s'observa que els arbres podats en conjunt creixen més que els arbres control. Les diferències són estadísticament significatives pel que fa al temps però no pel tractament. La continuació del registre de creixement i les observacions del vigor ens ha de permetre acabar d'avaluar l'eficàcia del tractament.

### **Control de la competència**

El seguiment de les parcel·les amb tractaments d'eliminació de competència que es porta a terme des de l'any 2001 ha permès constatar que a partir del quart any hi ha diferències significatives, de manera que a la parcel·la on s'han tret competència per pins els teixos joves creixem més que en la control. S'ha vist també que cal treure només una part dels pins per tal d'evitar l'entrada excessiva de llum que fa que els teixos joves pateixin estrès i que aparegui una bardissa que dificulti el creixement del nous teixos. Per altra banda s'ha detectat un nou problema a partir de l'any 2007: l'entrada de les vaques provoca que es trenquin alguns teixos joves o es produeixi brostejades que malmeten les branques dels teixos joves. Aquest és el problema més greu que posa en perill la conservació de l'espècie en aquest lloc. Per aquest motiu es recomana que es portin a terme unes proves d'exclusió de pastura.

### **Germinació de llavors segons la radiació**

Pel que fa a les proves de sembra i germinació de sis-centes llavors en condicions de viver i de camp iniciades l'any 2007 per fi s'han pogut observar emergències de plàntules a la primavera del 2009. S'ha vist que són més nombroses en condicions de baixa radiació. Estaria bé poder fer proves de supervivència de plançons.

Es recomana elaborar un **Pla de conservació general pel teix** en els diferents nuclis de l'Alta Garrotxa, que inclogui l'establiment de convenis compensatoris amb els propietaris i l'activació d'accions d'educació ambiental per tal de conscienciar a la població de la importància de la conservació del teix.

## **Anàlisi de la diversitat genètica de la població garrotxina de *Dichoropetalum schottii*. Significació biogeogràfica**

Jordi López-Pujol i Mane Martinell

Institut Botànic de Barcelona (CSIC-ICUB) i Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona

En el marc del projecte CGL2007-60475/BOS, s'han estudiat els nivells de diversitat al·loenzimàtica de l'única població ibèrica de *Dichoropetalum* (= *Holandrea* = *Peucedanum*) *schottii*, situada a la Mare de Déu del Mont (La Garrotxa), de mida poblacional reduïda (c. 250 individus) i qualificada com a CR segons les categories UICN (2001), i es comparen amb els obtinguts de tres altres poblacions pirinenques.

D'entre tots els individus estudiats, s'ha identificat un total de 8 genotips diferents, que han estat cartografiats a escala individual i s'ha analitzat la seva distribució local. Els paràmetres de variació genètica ( $P_{99}$ ,  $A$ ,  $H_e$ ) per a 8 *loci*, indiquen valors més baixos a la població garrotxina (25,0; 1,37; 0,100, respectivament) que no pas a la resta de poblacions dels Pirineus (37,5-50; 1,50; 0,112-0,134), congruents amb la més petita mida poblacional i amb la situació marginal excèntrica respecte a una àrea de distribució d'afinitats montanes mediterraneo-orientals.

A partir de l'estudi de l'estructuració de la diversitat a poblacions de tota l'àrea de distribució (incloent-hi poblacions dels Alps marítims, de la regió del Carst a Itàlia/Eslovènia i de la serra del Pindus, al N de Grècia) es conclou que el nucli pirinenc en conjunt pot ser distingit com una fracció significativa de la variació genètica, amb presència d'al·lels privats i d'origen relativament recent, a partir d'una estirp procedent de les muntanyes mediterrànies orientals.

Es proposa la pertinença de la població garrotxina a una unitat funcional de conservació constituïda pel conjunt de poblacions occidentals pirinenques del qual significa un nucli extrem empobrit, al límit dels llindars mínims de mida poblacional i es proposen mesures de conservació, tant *in situ* com *ex situ*.

Autors de l'estudi: Martinell, M.C.<sup>1</sup>, López-Pujol, J.<sup>2</sup>; Soto, M.<sup>3</sup>; Rovira, A.<sup>1</sup>. Simon, J.<sup>1</sup>, Bosch, M.<sup>1</sup> & Blanché, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratori de Botànica, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, Avda. Joan XXIII s/n, Barcelona 08028

<sup>2</sup>Institut Botànic de Barcelona (CSIC-ICUB), Passeig del Migdia s/n, Barcelona 08038

<sup>3</sup>Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", Ap. de correos 14 de Tafira Alta, 35017, Las Palmas de Gran Canaria

## **Cartografia 1:5000 i tipificació de les rouredes de roure pèrol de la Garrotxa**

Xavier Oliver i Xavier Béjar

Delegació de la Garrotxa de la ICHN i Fundació d'Estudis Superiors d'Olot

Les rouredes humides de roure pèrol i els boscos mixtes higròfils (as. *Isopyro-Quercetum roboris*) constitueixen una de les comunitats vegetals de més interès a la Garrotxa (Oliver 2006).

Des de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural es va iniciar l'any 2006 la tipificació i cartografia a escala 1:5000 dels boscos corresponents a aquesta associació presents a la comarca ja que de la llista de comunitats de molt alt interès de la comarca es va considerar la més prioritària.

L'objectiu era tipificar aquests boscos, cartografiar-los a una escala útil per a la seva gestió, seguiment i conservació, així com detectar els principals impactes i amenaces que pateixen. Això permetria també en el temps fer un seguiment per conèixer quina és l'evolució d'aquests boscos.

També es va aprofitar per fer censos d'algunes espècies de gran interès presents, especialment de la llista vermella de flora vascular de la Garrotxa (Oliver 2005): *Carex depauperata*, *Carex grioletii*, *Carpesium cernuum*, *Corydalis solida*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris remota*, *Isopyrum thalictroides*, *Luzula pilosa*, *Melampyrum pratense ssp. vulgatum* *Oplismenus undulatifolius* i *Polygonatum multiflorum*.

Un dels resultats més interessants és la detecció de nombrosos boscos nous, corresponents a aquesta associació, especialment en sectors fora de la cubeta olotina. Aquests boscos han anat apareixent en situacions de fons de vall, a les obagues, allà on encara persisteixen planes al·luvials amb un sòl profund i ric i força humitat atmosfèrica. La comunitat havia estat citada fins al moment de 9 quadrats UTM 10x10 km i en aquest estudi s'ha ampliat a 11 quadrats.

Aquests boscos s'han localitzat entre 280 i 980 m.

En total es van aixecar 230 inventaris fitosociològics de rodals de bosc corresponents a aquesta comunitat vegetal.

El projecte va ser finançat per la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, i per l'any 2008 amb la Fundació d'Estudis Superiors d'Olot es va aconseguir una ACOM (Ajuts a la Recerca Local) de la Generalitat de Catalunya.

## Referències

Béjar, X. & Oliver, X. 2008. Cartografia i tipificació de les rouredes humides de roure pèrol i els boscos mixtes higròfils (as. *Isopyro-Quercetum roboris*, al. *Carpinion betuli*) de la Garrotxa. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural i Fundació d'Estudis Superiors d'Olot. Inèdit. <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/documents.php>

Oliver, X. 2005. Llista Vermella de Flora Vasculat de la Garrotxa, 2005. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Inèdit. <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/documents.php>

Oliver, X. 2006. Comunitats vegetals de la Garrotxa: catàleg, referències i valorització. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Inèdit. <http://ichngarrotxa.iec.cat/ichngarrotxa/documents.php>.

## **Aportacions a la flora vascular de la Garrotxa i actualització de l'Atlas d'orquídies de la Garrotxa i del Catàleg de Flora vascular de la Garrotxa**

Xavier Oliver, Xavier Béjar, Salvador Berga, Isidre Cos, Joan Font, Moisès Guardiola i Chiraphan Markchoo

Delegació de la Garrotxa de la ICHN i Grup Orchis d'estudi de les orquídies de la Garrotxa

L'any 2008 es va elaborar el Catàleg de flora vascular de la Garrotxa, el qual va ser editat l'any 2009 (Oliver & Font 2009). L'objectiu del catàleg era fer un primer buidat de tots els tàxons de flora vascular citats a la comarca que per una banda servís per fer una diagnosi de l'estat de coneixement i plantejar futurs estudis, i per altra engrescar a botànics i afeccionats a prospectar la comarca i registrar les noves citacions.

L'elaboració del mateix catàleg va comportar diverses prospeccions amb citacions interessants, algunes d'elles de tàxons nous per a la comarca.

Per altra banda, l'any 2008 es va constituir el Grup *Orchis* d'estudi de les orquídies de la Garrotxa, amb l'objectiu d'establir un projecte de recerca en la que poguessin participar moltes persones independentment del seu nivell de coneixements i de dedicació. En una campanya d'un any, amb la participació de 53 persones, es van realitzar sortides de formació i de prospecció, es van aplegar 2.432 citacions, es va fer l'atles 5x5 km de la Garrotxa, i es va elaborar la segona Monografia de patrimoni Natural de la Garrotxa dedicada a les orquídies (Béjar *et al.* 2009). En total el Grup *Orchis* ha detectat 9 orquídies no citades fins al moment a la comarca

També, i dins del Programa de Seguiment i Conservació de flora amenaçada, en aquests dos últims anys, les prospeccions de noves localitats dels tàxons amenaçats de la Llista vermella de flora vascular de la Garrotxa (Oliver 2005) han aportat dades interessants.

Les espècies noves, així com tota la informació que queda registrada d'alguna manera, s'incorpora a la base de dades de flora de la Garrotxa, cosa que suposa cada any una actualització del catàleg.

Les espècies incorporades al catàleg florístic comarcal en aquests últims dos anys (2008 i 2009) són *Barlia robertiana*, *Crocus vernus* ssp. *albifrons*, *Calicotome spinosa*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis fageticola*, *Epipactis muelleri*, *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys speculum*, *Orchis conica*, *Orchis purpurea*, *Parentucellia viscosa*, *Potentilla*

*recta*, *Ranunculus muricatus*, *Scorzonera hispanica* ssp. *crispatula* i *Serapias vomeracea*.

Així mateix, s'han trobat noves localitats o retrobat citacions antigues de tàxons que cal considerar singulars, com *Biscutella cichoriifolia*, *Cirsium erisithales*, *Onobrychis caput-galli*, *Oplismenus undulatifolius*, *Opopanax chironium* i *Epipactis tremolsii*,

També destaquem noves citacions per a la comarca de quatre tàxons al·lòctons com són *Ambrosia artemisifolia*, *Armoracia rusticana*, *Petroselinum segetum* i *Phacelia tanacetifolia*.

## Referències

Béjar, X.; Lockwood, M.; Oliver, X.; Drake, I. & Willettt, T. 2009. Les orquídies de la Garrotxa. *Monografies de Patrimoni Natura*, 2. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.

Oliver, X. 2005. Llista Vermella de Flora Vasculat de la Garrotxa, 2005. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Inèdit.

Oliver, X. & Font, J. 2009. Catàleg de flora de la Garrotxa. *Catàlegs de Patrimoni Natura*, 1. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Olot.

Oliver, X.; Béjar, X.; Lockwood, M.; Drake, I.; Cos, I.; Markchoo, Ch.; Berga, S. & Tralalon, F. (en premsa) Aportacions al coneixement de la flora vasculat de la Garrotxa i comarques veïnes. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natura*, 75: 146-152. Barcelona

## **Bolets interessants de la Garrotxa**

Miquel À. Pérez-De-Gregorio i Capella  
Associació Micològica Joaquim Codina. Girona  
mycena@telefonica.net

La cultura catalana és de les més micòfil·les del Planeta. Ara bé, si el català és el poble més micòfil de la mediterrània, és evident que els gironins som els més micòfils de tots, i dintre dels gironins, els habitants de la Garrotxa, són dels més assenyalats. La riquesa de noms populars, les tradicions, les dites, l'ampli receptari, fan ben palesa aquesta afirmació. Així, entre els noms populars de bolets a la Garrotxa, podem citar: *escarlot, monjola, vaqueta, crucialga, rogit, fredeluc, cafetera, mollic, ratapeu, dent de rata, morúgola, pagerès, tòfula.....*

També des d'un punt de vista científic, els primers estudis sobre els bolets a Catalunya, es deuen al botànic olotí Estanislau Vayreda i Vila, que el 1.882 va incloure 51 espècies de bolets en el seu "Catàleg de la flora de la Vall de Núria". Apart d'aquesta petita aportació, la Micologia catalana comença amb el cellerenc Joaquim Codina i Vinyes, anomenat "apòstol de la Micologia catalana", metge del seu poble natal, micòleg i botànic per afecció, és el punt de referència a seguir per tots els boletaires i micòlegs gironins. Entre el 1908 i el 1933 publicà diversos treballs en solitari o amb altres il·lustres botànics, com Pius Font i Quer o el també olotí Antoni de Bolós.

La diversitat de vegetació de la comarca, fa que la riquesa de fongs sigui molt àmplia. Tot i que les coníferes hi són presents, la vegetació dominant i característica és la dels planifolis, destacant les fagedes i les rouredes. En aquesta presentació, ens centrarem en la zona més emblemàtica de la comarca: el Parc Natural de la Zona Volcànica.

Els anys 2000, 2001 i 2002, se'ns va concedir una beca per dur a terme una tasca que ja havíem començat de manera irregular o esporàdica, l'estudi dels bolets del Parc natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. L'Ajuntament d'Olot va ser la entitat que ens va concedir l'ajut, mitjançant la Beca d'Investigació en Ciències Naturals, i d'aquesta manera, va provocar que aquelles visites, més o menys esporàdiques, que fèiem de forma individual, sobretot a la Fageda d'en Jordà, es convertís en un estudi més sistemàtic i intensiu. Amb aquest estudi, el nombre de tàxons de fongs catalogats en el Parc Natural, es va ampliar fins a 504, d'entre els quals s'han identificat 478 espècies diferents, 15 varietats i 11 formes del regne Fungi.

En aquesta presentació en veurem algunes de les més característiques i interessants.



## **Seguiment de les poblacions de cranc de riu autòcton i de cranc roig americà del PNZVG, 2009**

Lluís Benejam i Sandra Saura-Mas

Centre d'Estudis de Biologia de la Conservació Aquàtica i Terrestre - La Balca

Aquest any 2009 el total de poblacions conegudes a la Garrotxa ha estat de 28. Distribuïdes en 10 termes municipals diferents i 12 subconques hidrogràfiques. El llarg d'aquest any s'han descobert dues noves poblacions als termes municipals de Les Planes d'Hostoles (LP-3.4) i Sant Aniol de Finestres (SA-3.7) i n'han desaparegut quatre repartides en quatre municipis: Mieres (M-4.2), Riudaura (R-3.1), Vall de Bianya (VBi-3.2) i Vall d'en Bas (VBa-2.3). Una d'elles (VBa-2.3) està confirmat que la desaparició és conseqüència d'un brot d'afanomicosi i una altre població (VBi-3.2) és molt probable que també tot i que s'està a l'espera de la confirmació. Enguany el percentatge de poblacions viables (respecte del total de poblacions estudiades) és del 42.9%, per tant només 12 de les 28 poblacions són viables. Aquest percentatge és el més baix registrat en tots aquests anys de seguiment. S'ha fet una estimació del total de poblacions existents a la Garrotxa des dels anys 90 per tal d'ajudar a interpretar l'evolució en el nombre i estat de conservació de les poblacions.

Aquest any 2009 no s'ha detectat cap augment significatiu en l'àrea de distribució del cranc roig americà. Així doncs, la seva distribució segueix ocupant el riu Fluvià des de la desembocadura fins a la confluència amb el riu Gurn. Degut a la perillositat que comporta la presència d'aquesta espècie es recomana seguir la seva evolució alhora de colonitzar noves zones a la comarca de la Garrotxa.

## **Fenologia dels grills (*Gryllus*, Insecta: Orthoptera) al NE de Catalunya**

Rafael Carbonell Font

Delegació de la Garrotxa de la ICHN

Tradicionalment s'ha considerat que, a la natura, tant *Gryllus campestris* com *Gryllus bimaculatus* fan una sola i llarga generació a l'any. Tant els adults com els estadis immadurs es poden diferenciar morfològicament. L'anàlisi dels enregistraments sonors també permet diferenciar-les. A partir de l'acúmulo de dades de nimfes i adults, i a l'anàlisi dels enregistraments sonors, es constata que *G. bimaculatus* podria fer dues generacions –o més– a la natura, tal com fa en captivitat, en trobar-se períodes amb escassetesa de registres de nimfes i adults, fins i tot afegint dades bibliogràfiques.

Es presenta el cicle fenològic a diferents estacions de mostreig al NE de Catalunya per les dues espècies. Es suggereix un disseny experimental per poder comprovar l'existència de dues generacions.

## **Distribució de la població de l'escorxador (*Lanius collurio*) a l'Alta Garrotxa: una visió general**

Maria Bertran, Gemma Vidal i Fran Trabalon  
Delegació de la Garrotxa de la ICHN

L'escorxador, una de les 4 espècies del gènere *Lanius* que crien a la Península Ibèrica, té un àrea de distribució que arriba fins a Sibèria occidental, i des de la riba nord del Mediterrani fins al sud d'Escandinàvia. En algunes de les seves àrees de distribució situades a Àsia, es solapa amb *L. isabellinus* i *L. cristatus*, espècies molt semblants, també migradores, i amb les quals, fins no fa gaire, se les considerava com de la mateixa espècie (Del Hoyo. *et al.* 2008).

En aquest seguiment s'ha prospectat tot l'EIN de l'Alta Garrotxa, durant quatre anys (2006-2009), intentant localitzar el major nombre de parelles possibles, per tal d'avaluar i censar la població nidificant. S'ha procurat repassar tots els territoris on ha criat, any darrera any, per veure quin és el grau de fidelitat que ofereixen aquestes àrees, i per mesurar quin impacte poden haver tingut les modificacions, en les zones de cria, en el cas que s'hagin produït alteracions en aquests hàbitats.

Així, es mostren els resultats del seguiment de camp, i es presenta la cartografia de les zones on aquesta espècie està criant a l'Alta Garrotxa. Es fa una síntesi de la seva població, i de les seves densitats.

La part central de la ponència consisteix en explicar quina és la relació de la densitat dels escorxadors localitzada, i especialment, quina relació hi ha entre les densitats dels hàbitats que han patit algun tipus d'impacte, i dels que no l'han tingut. Per dur a terme aquest anàlisi, s'han seleccionat un total de 20 territoris, els quals complien tots els requisits necessaris per poder establir comparatives fiables. Una d'elles, la més important, és que han estat prospectats al llarg de tots 4 anys de seguiment, per tal de comprovar si les parelles s'havien establert o no.

## **Resum del contingent de rapinyaires en migració al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa**

Ruth Garcia i Fran Trabalon

Cos d'Agents Rurals de la Garrotxa i Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa

L'any 2002 es va fer la primera campanya de migració de rapinyaires i aus planadores al Parc Natural de la Garrotxa. En el període comprès entre el 31 d'agost i el 23 de setembre, es va anar visitant, a diferents intervals horaris, la zona del volcà d'Aiguanegra, a Sant Joan les Fonts. Algunes visites a la zona, des de 1993, semblaven demostrar que aquest punt podria ser prou adient per fer un seguiment d'aquest tipus, ja que s'havien acumulat moltes observacions d'aus en migració activa. Aquell emplaçament no seria canviat per cap altre, ja que les perspectives d'una bona proporció del parc natural, i de la Garrotxa en general, semblaven no tenir rival en la relació vistes/facilitat d'accés.

A partir de 2003, aquest seguiment va quedar totalment estandarditzat, tant pel que fa al calendari (25 d'agost a 25 de setembre), com pel que fa al seu horari (10-14h). Les dades que han objecte d'aquest anàlisi pertanyen al període 2003-2008. En aquesta ponència es mostren, per primera vegada, dades analitzades en conjunts interanuals.

Per una banda, es presentarà el total del contingent migrador, tant pel que fa al pas interanual, com al llarg del període de seguiment. S'analitza quines són les espècies que tenen el pas més abundant, i quina és la influència que tenen en el conjunt.

Per altra, també s'analitza la diversitat específica de pas que s'ha anat observant al llarg del període de seguiment. Quines són les espècies que es veuen en migració activa, i quines d'aquestes espècies són migrants purs de llarga distància, per separar-les de les migradores parcials, o d'aquelles espècies que tendeixen a fer moviments dispersius, més que no pas autèntiques migracions.