

Estudi i seguiment de boscos vells al Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny

Anna Sanitjas¹, Maria Barrachina¹, Narcís Vicens¹ i Daniel Guinart²
Servei de Medi Ambient. Diputació de Girona
Oficina Tècnica de Parcs Naturals. Diputació de Barcelona



Diputació
Barcelona

Xarxa de Parcs Naturals

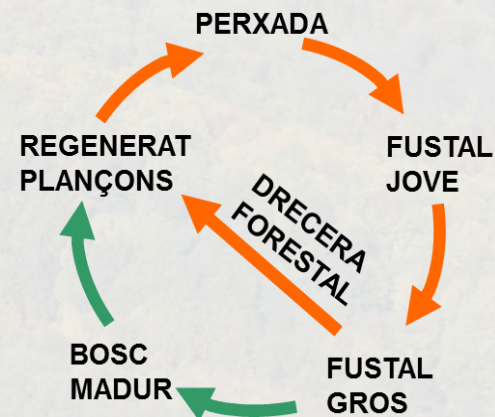


Diputació de Girona



- Boscos, motor secular de l'economia rural al Montseny → empremta evident en la composició, estructura i dinàmica dels hàbitats forestals
- 85% superfície del parc és propietat privada → aprofitament periòdic del bosc.

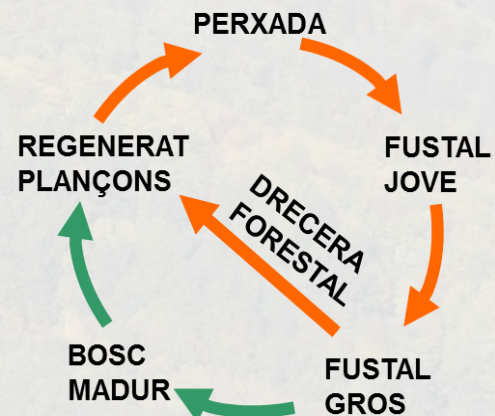
Cicle forestal, drecera del **cicle del bosc**



Font : Adaptat d'Oscar Schwendtner


Bosc **vells**: presència escassa i puntual en el Montseny

El PN-RB del Montseny compta a una gran diversitat d'hàbitats forestals però en conjunt són boscos "joves", quant a estructura, composició i dinàmica.



Font : Adaptat d'Oscar Schwendtner

Els boscos vells, madurs i/o a dinàmica lliure tenen un gran interès de conservació:

- Importància pels seus serveis ecosistèmics:
 - Cicles biogeoquímics i embornals de carboni
 - Afavoreixen comunitats d'organismes especialitzades
 - Xarxes tròfiques complexes
 - Major resiliència a pertorbacions (plagues, malalties,...)
- Laboratoris per a la recerca i seguiment de dinàmiques lliures i comparades a la gestió forestal ordinària
- Manca de representació de boscos madurs, vells i/o a dinàmica lliure
-  **Necessitat de tenir una mostra representativa de boscos a dinàmica lliure a l'àmbit del PN del Montseny.**

Línies de treball en relació a boscos vells

Objectius

- Identificació de rodals vells
- Caracterització forestal i ecològica
- Prioritats de conservació
- Estratègia de gestió

Accions

- Inventaris de boscos madurs (2008)
- Establiment de Reserves forestals (> 2009)
- Avaluació de la naturalitat de boscos d'interés (2015)
- Redacció del PO de la ZRN de Matagalls (2015)
- Recerca i seguiment (>2006).
- Coneixement de la biodiversitat forestal (> 2008)
- Foment de la diversificació estructural dels boscos (2013)
- Sensibilització (2013)



1. Inventari de localització i delimitació de boscos amb un grau de maduresa. 2008

OBJECTIU:

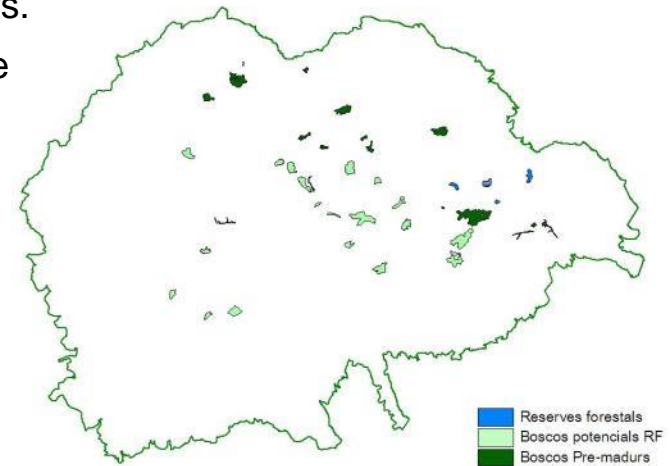
Localitzar i delimitar els boscos que potencialment poden classificar-se com boscos madurs o premadurs

CRITERIS BÀSICS DE SELECCIÓ DE RODALS:

- Masses autòctones sense explotació forestal en els darrers 50 anys.
- Presència important d'arbres molt més vells que la edat mitjana de l'espècie en el parc.
- Presència important de fusta morta en peu i a terra.

AVALUACIÓ de la maduresa dels rodals seleccionats:

- Fitxes de valoració del PN Zona Volcànica de la Garrotxa (Montserrat i Agelet, 2004)



| | METODOLOGIA | RESULTATS |
|-----------------|--|-----------------------------------|
| FASE I | Cerca d'informació i tractament de dades (tot el Parc) | 68 Rodals preseleccionats |
| FASE II | Validació cartogràfica (tot el Parc) | 42 rodals presseleccionats |
| FASE III | Validació de dades de camp (àmbit gironí) | 14 rodals validats (àmbit gironí) |

(A. Sanitjas, 2008)

2. Establiment de Reserves Forestals

Campanya d'ajuts per a la creació de reserves forestals destinades a evolució lliure (DGI)

OBJECTIU: Mantenir i millorar els valors naturals que presenten, superiors als dels boscos que conformen el parc.

Convenis de 25 anys entre la administració i la propietat:
3 reserves forestals al PN del Montseny

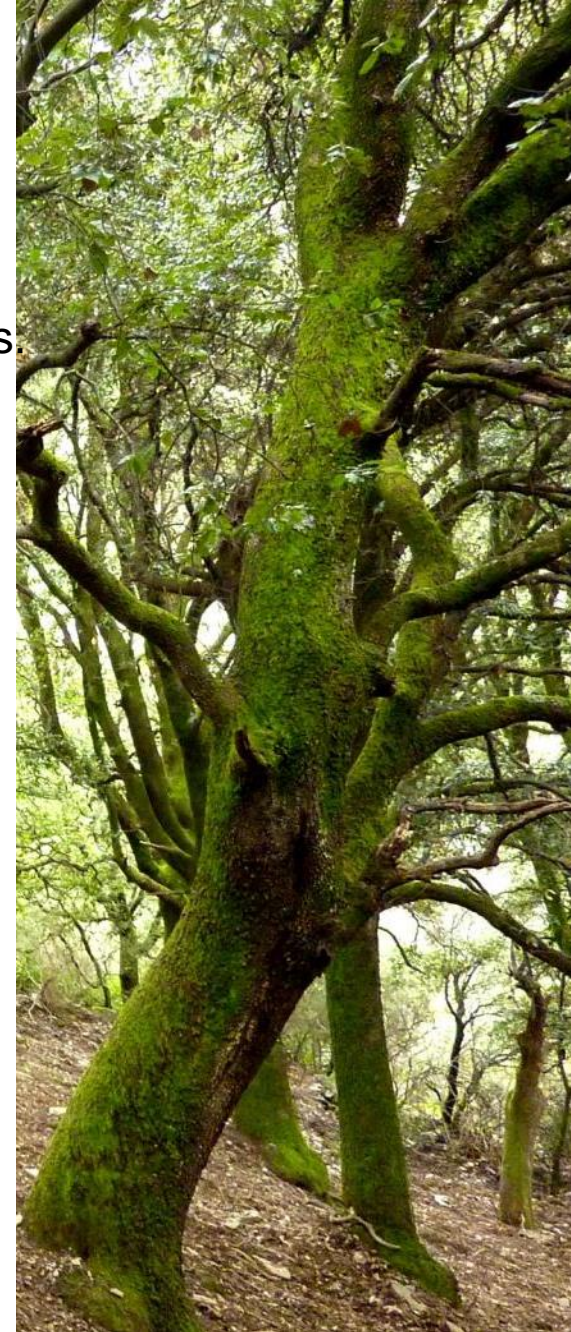
| Municipi | Finca | Comunitat | Superfície (ha) |
|----------------|--------------|---------------------------------------|-----------------|
| Arbúcies | Coll de Te | Fageda | 5,04 |
| Riells Viabrea | Feixa Llarga | Alzinar-roureda (<i>Q. petraea</i>) | 8,03 |
| Arbúcies | Can Torrent | Roureda (<i>Q. petraea</i>) | 6,20 |
| TOTAL | | | 19,27 |

3. Avaluació preliminar de la naturalitat dels boscos d'interès (>2015)

- Inventari 2008 + IBSC (finques públiques); Reserves forestals
- Metodologia Europarc-Espanya*: caracterització en base a indicadors quantitius i qualitius. 2-8 parcel·les/rodal.
 - Indicadors de processos ecosistèmics: vegetació, continuïtat temporal, estructura de la massa, fusta morta, microhàbitats, estrats verticals, apertures dosser, regeneració.
 - Petjada humana
 - Litologia, dades climàtiques, etc.

**Identificación de rodales maduros. Propuesta de indicadores de madurez.* Grupo de Conservación de Europarc-Espanya (2015).

- Indicadors i valoració botànica dels boscos madurs del Montseny **Presentació a les 14:00 !**



4. Projecte d'ordenació de la finca pública de Matagalls (>2015)

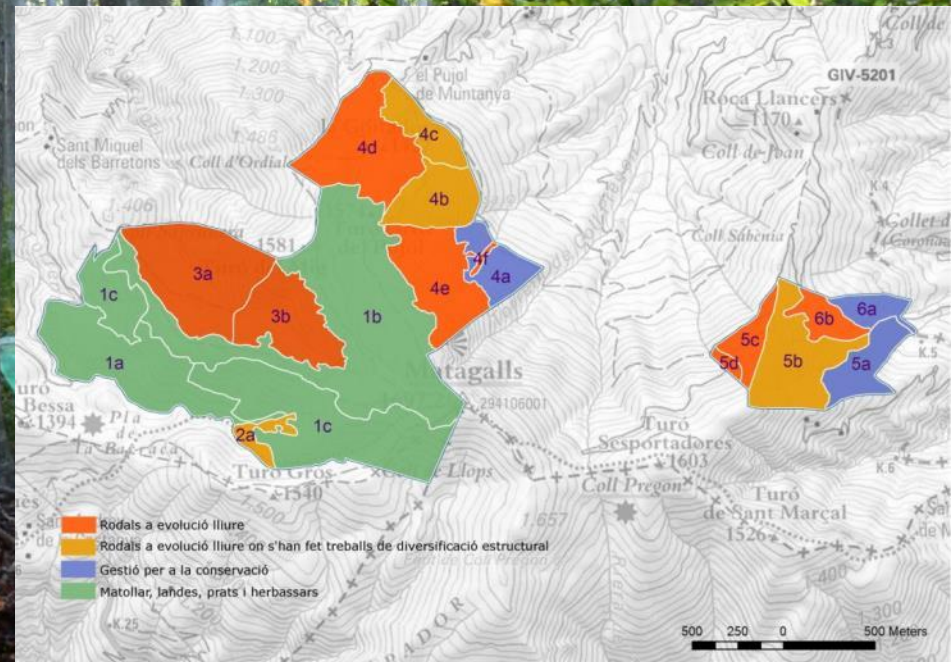
IOF que segueix les directrius d'Europarc-España.

Objectius:

- Recuperar la dinàmica natural de les masses forestals mitjançant la no gestió o evolució lliure
- Establir models de gestió adaptativa compatibles amb la conservació de la biodiversitat

| Superfície | Superfície (ha) | Superfície (ha) a dinàmica lliure |
|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Forestal | 184,68 | 169,22 |
| Matollar | 151,19 | |
| Prats i herbassars | 15,56 | |
| Tota Ha Finca Matagalls | 361,98 | |

Dinàmica lliure (RF+IOF Matagalls)= 188,5 ha



5. Recerca i seguiment en Reserves Forestals



5. Recerca i seguiment en Reserves Forestals

➤ Treballs metodològics

- *Proposta metodològica per a la determinació de paràmetres de seguiment de les reserves Forestals.* (M. Piqué, et al. 2010).
- Metodologia i quantificació de fusta morta (C. Herrero, 2014)

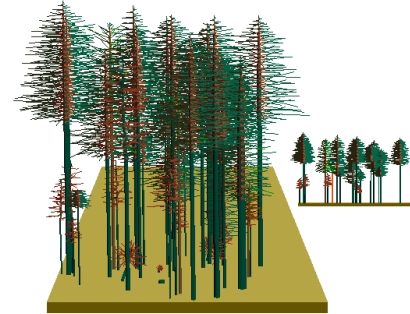
➤ Estudis de biodiversitat /bioecologia:

- **Aus:** (Herrando, et al. 2009).
- **Coleòpters:** (A. Viñolas, J. Muñoz, J. Soler 2008, 2009, 2010)
- **Briòfits:** (L. Saez, 2012)
- **Líquens:** (E. Llop, 2015) **Presentació 16:15!**

Principals buits i prioritats a curt termini: fauna edàfica, fongs, sòl

➤ Seguiments

- *Evolució de l'estructura i el creixement de 4 boscos del Parc Natural del Montseny A.* Caritat i L. Vilar (2006-16).



6. Millora del coneixement de la biodiversitat associada a la fusta morta (2014)

SESSIÓ PARTICIPATIVA DE TREBALL: investigadors i gestors (2014)

Objectius:

- Valorar la **fusta en descomposició**, recurs limitant en els hàbitats forestals.
- Compartir coneixements sobre la **biodiversitat associada** a la fusta morta.
- Identificar els **grups taxonòmics rellevants** associats a la fusta morta.
- Caracteritzar els **requeriments** d'aquests grups en relació a la fusta morta.
- Identificar **taxons representatius, d'interés i potencials bioindicadors**.
- Debatre **mesures de gestió per la conservació** de la biodiversitat associada a la fusta morta.

6. Millora del coneixement de la biodiversitat associada a la fusta morta

| TIPUS DE SUBSTRATS I CAVITATS | INTERÈS |
|---|------------|
| Peu caigut a terra | 8 (72,7 %) |
| Branques caigudes a terra | 8 (72,7 %) |
| Escletxes escorça | 7 (63,6 %) |
| Peu mort en peu amb tronc podrit | 7 (63,6 %) |
| Fusta totalment descomposada | 7 (63,6 %) |
| Soques arrelades al sòl | 7 (63,6 %) |
| Arbres vius de gran diàmetre (DBH > 40) | 6 (54,5 %) |
| Peus vius senescents | 6 (54,5 %) |
| Peus morts en peu | 6 (54,5 %) |
| Cavorques (cavitats internes del tronc) | 4 (36,4 %) |
| Troncs amb exudacions | 3 (27,3 %) |
| Cavitats amb aigua (dendrotelmes) | 2 (18,2 %) |



Taula 2. Tipologies de substrats i de cavitats que s'han tingut en compte en la valoració per part dels especialistes dels diferents grups taxonòmics. Es puntua el grau d'interès que suposa per als organismes saproxílics. El número en negreta indica la puntuació absoluta que ha obtingut cada espècie i el número entre parèntesi, el percentatge respecte el número màxim de punts que és d'onze.

6. Millora del coneixement de la biodiversitat associada a la fusta morta

| | Tàxons Pla de conservació | Associats a la fusta morta | D'especial interès | Potencials bioindicadors |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------|
| Fongs | 1.800 | 280 | | |
| Líquens | 300 | 9 | | |
| Briòfits | 311 | 3 | 3 | 3 |
| Plantes vasculares | 1.437 | 1 | 1 | 1 |
| Platihelminths | 12 | 0 | | |
| Nemàtodes | 136 | 0 | | |
| Nemertins | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Mol·luscs | 79 | 32 | 4 | 4 |
| Miriàpodes | 38 | 2 | | |
| Aràcnids | 305 | 12 | 1 | |
| Crustacis | 25 | 0 | | |
| Col·lèmbols | 63 | 59 | | 6 |
| Dípters | 2 | 0 | | |
| Odonats | 42 | 0 | | |
| Efemeròpters | 22 | 0 | | |
| Plecòpters | 24 | 0 | | |
| Ortòpters | 70 | 0 | | |
| Psocòpters | 20 | 0 | | |
| Hemípters | 435 | 1 | | |
| Megalòpters | 1 | 0 | | |
| Neuròpters | 2 | 0 | | |
| Coleòpters | 1.108 | 268 | 19 | 36 |
| Himenòpters (no formícids) | 171 | 4 | | |
| Formícids | 63 | 12 | 2 | 2 |
| Tricòpters | 51 | 0 | | |
| Lepidòpters | 982 | 7 | | |
| Dípters | 684 | 10 | | |
| Peixos | 12 | 0 | | |
| Amfibis | 13 | 0 | | |
| Rèptils | 17 | 0 | | |
| Aus | 141 | 17 | 5 | 3 |
| Mamífers (no quiròpters) | 37 | 5 | | |
| Ratpenats | 21 | 7 | 7 | 3 |
| TOTAL | 8.483 | 730 | 43 | 59 |

| | |
|--|-------------|
| Tàxons recopilats al Pla de Conservació | 8483 |
| Tàxons associats a fusta morta* | 730 |
| Tàxons d'especial interès saproxílic | 43 |
| Tàxons potencialment indicadors | 39 |



33 grups d'organismes analitzats

6. Millora del coneixement de la biodiversitat associada a la fusta morta

| Grup | Espècie | Interès |
|--------------------|---|----------|
| Briòfits | <i>Buxbaumia viridis</i> (Mong.) Brid. | Molt alt |
| | <i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats. | Molt alt |
| | <i>Tetraphis pellucida</i> Hedw. | Molt alt |
| Plantes vasculares | <i>Epipogium aphyllum</i> Sw. | Molt alt |
| Nemertins | <i>Leptonemertes chalicophora</i> (Graff, 1879) | Molt alt |
| Mol·luscs | <i>Montserratina bofilliana</i> (Fagot, 1884) | Alt |
| | <i>Montserratina martorelli</i> (Bourguignat, 1870) | Alt |
| Aràcnids | <i>Belisarius xambeui</i> Simon, 1879 | Molt alt |
| Coleòpters | <i>Ulorhinus bilineatus</i> (Germar, 1819) | Alt |
| | <i>Gnorimus variabilis</i> (Linnaeus, 1758) | Molt alt |
| | <i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763) | Molt alt |
| | <i>Pediacus dermestoides</i> (Fabricius, 1792) | Alt |
| | <i>Triplax lacordairii</i> Crotch, 1870 | Molt alt |
| | <i>Pseudolucanus barbarossa</i> (Fabricius, 1801) | Alt |
| Ratpenats | <i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller 2001 | Alt |
| | <i>Myotis bechstenii</i> (Kuhl, 1817) | Alt |



Pediacus dermestoides

Taula 4. Llistat d'espècies considerades d'especial interès des del punt de vista saproxílic que estan incloses en el Pla de conservació del Parc Natural del Montseny dins les categories de "Mot alt" i "Alt" interès de conservació.

La fusta morta, font de vida

La fusta morta que es pot trobar al bosc representa per a molts organismes un recurs necessari, i sovint molt escàs, on es poden desenvolupar, protegir, alimentar o reproduir. És el cas de moltes espècies de fongs, líquens, molses, de diversos grups d'invertebrats, determinades aus, rosegadors, ratpenats, etc., sovint especialitzades en aquests hàbitats i de gran interès per la seva raresa. La composició dels organismes associats a la fusta morta varia en funció de l'edat dels arbres morts, la seva forma i mida, la presència de cavitats, el fet que l'arbre mori a peu dret o que es trobi a terra, l'estat de descomposició, etc.

La importància ecològica dels organismes especialitzats en aquests hàbitats, rau no només en la conservació de les espècies, sinó també en la funció que desenvolupen. La fusta representa una reserva important d'elements minerals i de matèria orgànica, i la seva descomposició i mineralització es produeix de manera molt lenta en absència d'organismes com ara els insectes xilòfags i els fongs lignícoles, que acceleren aquest procés. Els boscos amb una proporció elevada d'arbres morts, com és el cas de boscos madurs que segueixen una evolució lliure, allotgen també una gran diversitat d'organismes paràsits i depredadors que regulen moltes poblacions d'altres espècies i enforteixen les xarxes tròfiques enfront de plagues i malalties, pròpies dels boscos gestionats.

FONGS

1. *Phellinus hartigi*
2. *Helicium coralloides*
3. *Piptoporus varius*
4. *Xylaria polymorpha*
5. *Oudemansia mucida*

BRIÒFITES

6. *Substrumia viridis*
7. *Heteroglossia seligeri*
8. *Tetraglossia pellicularis*

LÍQUENS

9. *Cladonia coniocraea*
10. *Lecanora mugilicola*
11. *Hyposplenium scalaris*
12. *Chaenotheca furfuracea*

PLANTES VASCULARS

13. *Dryopteris filix-mas* Falguera mascle
14. *Epipogon aphyllum* Oroidia fantasma
15. *Luzula nivea* Lúzula niva
16. *Deschampsia flexuosa* Descàmpsia
17. *Vaccinium myrtillus* Nalliu
18. *Aster alba* Astar
19. *Fagus sylvatica* Falg

MOL·LUSCS

20. *Macrogastra rotunda*
21. *Discus rotundatus*
22. *Dendoceras albidius*
23. *Anion lusitanicus*

FAUNA D'ÀFICA

24. Col·lambola
25. Bribolleta orientada
26. *Ceratophylla denticulata*
27. *Lepidocyrtus lanuginosus*
28. *Planarians*
29. *Microplitis gregis*
30. *Ptychocheilus*
31. *Cyrtodrilus punctatus*

COLEÒPTERS

29. *Priocorus costellus*
30. *Rosalia alpeis* Banyanquer del falg
31. *Rhagium iniquator*
32. *Mormus asper*
33. *Choristinus rotatus*
34. *Sinosternon cylindricum* Escarabat rítorceron del falg
35. *Platycorus camboides*
36. *Melanotus camboides*

HIMENÒPTERS

37. *Vespa crabro* Vespa sana
38. *Chama rufa corrigera* Abella saltadora

DIPTERS

39. *Melibe crabroniformis*
40. *Myiophora florea*

RÈPTILS

41. *Anguis fragilis* Vòrtil

AMFIBIS

42. *Salamandra salamandra* Salamandra
43. *Bufo bufo* Gripau comú

OCELLS

44. *Dryocopus martius* Picot negre
45. *Dendrocopos major* Picot garter gros
46. *Picus viridis* Picot verd
47. *Sitta europaea* Pica-sequera blau
48. *Corvus brachyrhynchos* Raspinell comú

MAMÍFERS

49. *Myotis myotis* Ratpenat de bigota petita
50. *Myotis blythii* Ratpenat petit
51. *Myotis gale* Liro gros
52. *Eptesicus serotinus* Rata cellerada
53. *Apodemus sylvaticus* Ratolí rossat
54. *Myodes glareolus* Talp de roig
55. *Mus mus* Ratolí
56. *Zapus sylvaticus* Gat fer



7. PROVES PILOT DE DIVERSIFICACIÓ ESTRUCTURAL DELS HÀBITATS FORESTALS

Objectius:

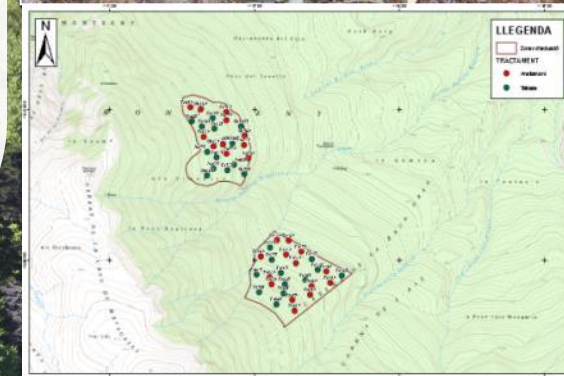
- Trencar la uniformitat estructural de l'estrat arbori.
- Assajar metodologies per incrementar la presència de fusta morta, en peu i a terra.
- Afavorir la biodiversitat associada a la fusta en descomposició.

Actuacions:

Anellar i tallar, de forma localitzada (4 peus/ha), faigs de classes diametral mitjanes i grans. Seguiment a mig termini de la seva evolució.

•50 peus anellats (25 de 20 DBH/ 25 40 DBH)

•50 peus tallats 1,50m (25 de 20 DBH/ 25 40 DBH)



La fusta morta al bosc, font de vida.

La importància de la fusta morta

Els boscos han estat en els darrers segles una font important de recursos per a l'economia rural. Els aprofitaments forestals tradicionals fan, però, que el cicle natural del bosc es vegi escurçat i gairebé mai arribi a una fase de maduració que requereix moltes dècades sense intervenció. Això fa que al nostre país els boscos madurs siguin escassíssims. Es tracta d'un patrimoni irremplaçable, atès que la seva pèrdua no és recuperable a curt ni mitjà termini.



Els boscos madurs presenten una distribució heterogènia tant vertical com horitzontal, i s'hi aprecien diferents estrats amb diverses espècies arbòries i classes d'edat, amb una bona representació de peus vius de gran diàmetre i alçada. També tenen una quantitat considerable de fusta morta, tant en peus com a terra, que afavoreix la instauració de comunitats d'organismes molt interessants i especialitzades en aquests hàbitats. L'eliminació generalitzada dels arbres vells suposa la rarefacció o desaparició d'organismes associats a aquest recurs limitant: fongs, líquens, molses, coleòpters, dípters i molts altres grups d'invertebrats, determinades aus, rosegadors i ratpenats, etc. La importància ecològica d'aquests organismes especialitzats en aquests hàbitats, molts d'ells rars, rau no només en la conservació de les espècies, sinó també en la funció que desenvolupen.

La fusta representa una reserva important d'elements minerals i de matèria orgànica, i la seva descomposició i mineralització es produeix de manera molt lenta en absència d'organismes com ara els insectes xilòfags i els fongs lignícoles, que acceleren aquest procés. Alhora, els boscos amb una proporció elevada d'arbres morts allotgen una gran diversitat d'organismes paràsits i depredadors que regulen moltes poblacions d'altres espècies i enforteixen les xarxes tròfiques enfront de plagues i malalties, pròpies dels boscos gestionats.

Estudis fets en fagedes del Montseny mostren que tot i que aquests boscos acullen una bona biodiversitat d'organismes com ara ocells, ratpenats o coleòpters, estan faltats d'espècies característiques de boscos madurs. Això és degut en bona part a l'estructura uniforme predominant a l'estat arbòri i a la manca de fusta en descomposició.



Llò gris (Gla gla) / foto Lúcia Freixas; dípter (Myzoprota forens) / foto Narcís Vicens; escarabat banyerquer (Morimus asper) / foto Narcís Vicens; llagostí (Lacanora mughioides) / foto Estève LLop.

Deixar evolucionar naturalment mostres representatives dels boscos s'entreuveu com una acció necessària però que requereix molt temps, ja que només després de moltes dècades els boscos assoliran condicions de maduresa.

En altres contrades s'han desenvolupat experiències de diversificació dels hàbitats forestals, i s'ha intervingut en arbres vius a fi d'obtenir fusta morta en peus i a terra.

Aplicar alguns d'aquests exemples en rodals i boscos gestionats del Montseny no convertirà aquests boscos en madurs però sí que pot afavorir que s'hi esdevingui alguna de les variables de maduresa, en particular l'increment de fusta morta i de cavitats, i pot crear les condicions per fomentar una major diversitat lligada a aquest substrat.

Objectius del projecte

L'objectiu del projecte "Diversificació estructural d'hàbitats forestals", que s'executa en el marc d'un conveni de col·laboració entre l'Obra Social "la Caixa" i la Diputació de Girona per a la gestió d'espais naturals és la millora de rodals de fagedes del Matagalls diversificant l'estructura del bosc. En concret es pretén fer:

1. Anellar i tallar, de manera localitzada (4 peus/ha), faigs de classes diametral mitjanes i grans per afavorir la presència de fusta morta, i fer un seguiment a llarg termini de la seva evolució.
2. Realitzar un inventari de la biodiversitat amb la finalitat d'aprofundir en el coneixement de les comunitats d'organismes associats a la fusta en descomposició.
3. Contribuir a diversificar l'estructura de les fagedes amb altres actuacions:

- Millora de fagedes explotades fins a mitjan segle passat i ara abandonades mitjançant l'elaboració de treballs silvícoles de selecció de rebrots.
- Recuperació d'espais oberts aptes per a la pastura, que s'han vist reduïts per la progressió de la fageda.
- Obertura de clarianes per trencar la continuïtat forestal arbrada i potenciar la regeneració natural d'avets i caducifolis d'interès (blada, moixera, roure de fulla grossa, etc.).



Faig amb forats practicats per picots; tronc d'abet col·locat per picots de asca (Pheleinus sp.) anellament experimental en un faig / foto Narcís Vicens.

Estudi i seguiment de boscos vells al Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny

Anna Sanitjas¹, Maria Barrachina¹, Narcís Vicens¹ i Daniel Guinart²
Servei de Medi Ambient. Diputació de Girona
Oficina Tècnica de Parcs Naturals. Diputació de Barcelona

MOLTES GRÀCIES !