

ESPAIS NATURALS DE MÓRA D'EBRE: DE LA PICOSSA A LES ILLES DE L'EBRE

VICENT CASADÓ BURILLO

Secció d'Història Natural del CERE

Professor de la UB

MONTSERRAT ANGUERA TERRÉ

Secció d'Història Natural del CERE

Professora de l'IES Berenguer d'Entença de l'Hospitalet de l'Infant

INTRODUCCIÓ

El terme de Móra d'Ebre, que té una forma trapezoïdal i una extensió de 4.465 ha, es troba al lateral nord-oest de la zona coneguda geològicament com cubeta de Móra, perquè es troba envoltada per la branca nord (Pandols-Cavalls-serres del Pas de l'Ase-Montsant) i la sud (Cardó-serres de Tivissa i Vandellòs-Llaberia-Colldejou) de la Serralada Prelitoral Catalana.* Concretament, el terme municipal de Móra d'Ebre ocupa el vessant de solana més occidental de les serres del Pas de l'Ase (la Picossa i l'extrem oest de la serra de l'Àguila) fins a contactar amb els contraforts més orientals de la serra de Cavalls, un cop travessem el riu Sec a l'àrea propera a la cruïlla de camins geogràfica i històrica de les Camposines (vall de Lladres i Gandioles). Aquesta àrea més muntanyosa del terme va perdent alçària cap a llevant fins a arribar a l'Ebre passant per grans planes pròpies del nom de la cubeta (fig. 1). En resum, la situació geogràfica de Móra d'Ebre entre zones muntanyoses al nord i oest (499 m snm de la Picossa —cota màxima del municipi— o els 323 m snm a les faldes de la serra de Cavalls) i el riu Ebre al sud i est (que marca la mínima cota altitudinal —19 m snm—) determinen l'existència d'interessants espais naturals de muntanya i altres de ribera fluvial, poc humanitzats, sense menysprear espais

* Una versió reduïda d'aquest article va ser publicada a la revista d'informació local de Móra d'Ebre *La Rinada*, número 24, el 2004.

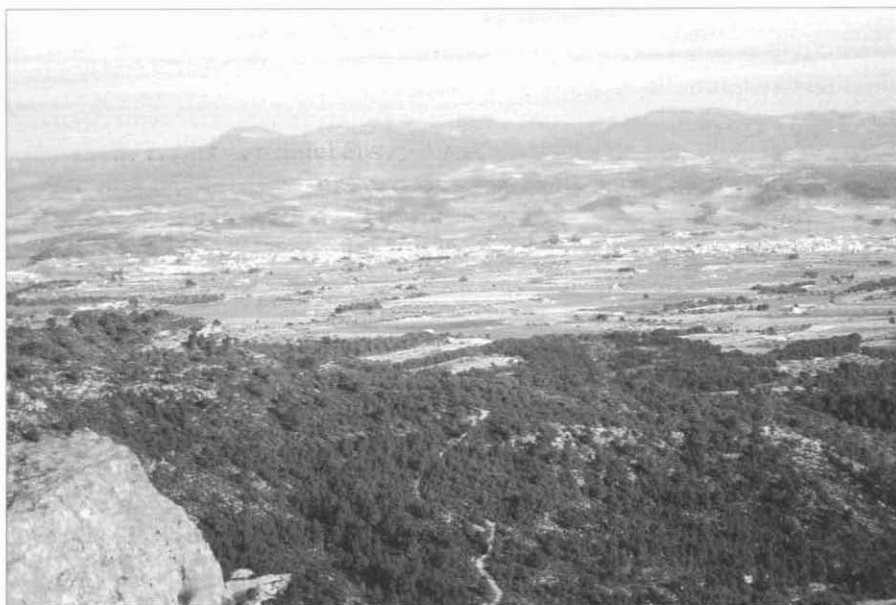


Fig. 1. Planes de la cubeta de Móra des de Santa Magdalena; al centre les Mòres, al fons les serres de Colldejou, Llaberia i Montalt (2004)

més alterats per l'home, com els conreus tradicionals de secà a les planes, o barrancs com el del riu Sec, de Santa Magdalena, de Faneca, del Mas del Iaio i de Perles, d'interessants valors ecològics també (Anguera i Casadó, 2004). Actualment, totes les referències biogeogràfiques, com la distribució d'espècies vegetals i animals, es fan emprant el reticle UTM (*Universal Transverse Mercator*); segons aquest sistema tot el terme municipal de Móra d'Ebre es troba a les quadrícules de 10 km de costat BF95 (a les zones muntanyoses i a les planes centrals) i CF05 (cap a l'Ebre i nucli urbà), amb una petita part del sud del terme dins la CF04 (per sota de la desembocadura del riu Sec); totes aquestes quadrícules pertanyen al fus i zona 31T.

FACTORS GEOMORFOLÒGICS

Segons la història geològica, fa més de 50 milions d'anys les nostres contrades formaven part d'un mar poc profund, situat entre les plaques tectòniques euroasiàtica, africana i ibèrica, on s'anaven acumulant sediments que posteriorment es compactarien i donarien lloc a roques calcàries marines (Mirabal, 2004). A causa del xoc d'aquestes plaques, durant l'Eocè es va aixecar el braç sud de la Serralada Prelitoral Catalana i tota la comarca va quedar sota un gran llac que es correspon amb la Depressió de l'Ebre. Va ser a final de l'Eocè (fa uns 37 milions d'anys) quan s'aïllà la cubeta de Móra de la resta de la

Depressió per l'aixecament del braç nord de la Serralada Prelitoral Catalana, donant lloc a les actuals serres del Pas de l'Ase, des de Pàndols-Cavalls fins al Montsant. Aquest enlairament de materials mesozoics (Juràssic i Triàssic) va comportar que les roques calcàries que s'havien format en un ambient marí no fossin cobertes posteriorment pels sediments terciaris i quaternaris aportats pel sistema lacustre i fluvial i són, per tant, els materials que afloren actualment en aquestes serres. Possiblement, com a conseqüència d'un augment de la pluviositat durant el Miocè (fa uns 25 milions d'anys), es va omplir el llac de la Depressió de l'Ebre, es va desbordar i es va anar encaixant el sobreeixidor del llac, que va trobar sortida per l'actual Pas de l'Ase (Anguera et al., 1994; Anguera i Casadó, 1998; Mirabal, 1998 i 2004). En aquest procés es van abocar molts sediments sobre la cubeta de Móra, de forma que els materials presents en aquesta són molt recents, d'origen terciari i també quaternari, atesa la gran quantitat de sediments que el riu que s'havia format (l'Ebre) ha anat aportant a la zona; així, la vila de Móra d'Ebre es troba avui en dia situada sobre uns nivells de llims i graves de l'antic llit de l'Ebre, el qual s'ha anat encaixant, pel seu gran poder erosiu, fins a arribar a la situació present (Anguera i Casadó, 1998; Mirabal, 2004).

FACTORS BIOCLIMÀTICS

Per entendre les característiques florístiques i faunístiques dels espais muntanyosos que aquí estudiarem cal analitzar les peculiaritats climàtiques al terme de Móra dins el context de la comarca de la Ribera d'Ebre i de la Catalunya meridional i, així, poder establir la seua influència sobre la flora i la fauna. D'altra banda, els espais de ribera no són tan dependents de les peculiaritats climàtiques de la zona en estudi, atesa la gran disponibilitat d'aigua existent en un espai fluvial com el que ens ocupa i que minimitza la influència de les precipitacions i de les variacions de temperatura.

La situació orogràfica de la Ribera d'Ebre condiciona unes característiques climàtiques que fan que la nostra comarca es trobi a cavall entre la influència atemperadora marítima, que penetra pel sud a través de l'Ebre, i la influència continentalestèpica, que ho fa pel nord provinent de la depressió de l'Ebre. Aquests ambients són modulats per l'altitud a les àrees muntanyoses, que arriben fins als 942 m al cim culminant de la comarca (la Creu de Santos de la serra de Cardó), els 919 m a la Miranda de la serra de Llaberia, els 659 m de Cavalls o els 766 m de la Punta de Jovara de les serres de Tivissa. L'altre factor modulador és la presència d'ambients humits al fons de les valls, ocupats per barrancs, rieres i, molt especialment, per l'eix fluvial de l'Ebre, que, amb els seus 80 km de recorregut per la comarca, la travessa de nord a sud, alhora que posa en contacte les dos àrees climàtiques abans esmentades que es reuneixen a les serres del Pas de l'Ase. Així, aquestes serres esdevenen, en part, una frontera climàtica, alhora que el riu Ebre, que s'obre camí al congost del Pas de l'Ase, serveix de difusor de les característiques marítimes cap al nord i de les continentalestèpiques cap al sud.

Si bé la Ribera d'Ebre queda inclosa plenament dins del bioclima mediterrani o xerotèric (Bolòs i Vigo, 1984-2001), que és el més estès als Països Catalans, es poden distingir apreciables diferències de clima entre les terres situades al nord i al sud de les serres del Pas de l'Ase, que són en bona part responsables de les dissemblances de vegetació que també es poden trobar entre les dos àrees (Anguera i Casadó, 1993). Al nord apareix el clima mediterrani de tendència continental, que s'atenua progressivament per les planes de la cubeta de Móra fins a Ginestar; és un clima poc plujós, entre 250 i 400 l/m², i presenta notable oscil·lació tèrmica; un exemple típic és el clima local tipus Flix, amb tan sols un mes humit i un estiu molt sec, amb un mes àrid i 2 mesos molt àrids. L'oscil·lació tèrmica entre les màximes i les mínimes absolutes se situa cada any entre els 42 i 47 °C. La precipitació mitjana és d'uns 367 l/m², tot i que un 60% dels anys plou menys que aquesta mitjana i fins i tot un 40% dels anys plou menys de 300 l/m² (Hierro i Sabaté, 1995). Al sud de les serres del Pas de l'Ase domina el clima mediterrani marítim subàrid de terra baixa, on el període fred no és tan llarg ni intens i les precipitacions s'incrementen, les quals van entre 400 i 500 l/m² anuals, com és el cas de Móra d'Ebre. Cal assenyalar que al sud de la Ribera d'Ebre, a l'àrea de les serres més alteroses i properes al litoral (Llaberia, serres de Tivissa i Cardó), apareix el clima mediterrani de baixa muntanya marítima; es caracteritza perquè les temperatures descendeixen amb l'altitud i la humitat augmenta (500-700 l/m²), però es manté una certa aridesa estival com és propi del clima mediterrani; és típic el clima local tipus Tivissa, amb una precipitació mitjana de 583 l/m² (n=86 anys) i que presenta un domini de mesos humits (6 a 8 mesos) i tan sols 1 o 2 mesos àrids (Anguera et al., 1994; Saladié, 1999). Per tant, al llarg de la comarca s'observa una gradació de les precipitacions que disminueixen cap a les planes de l'Ebre i riu amunt: Tivissa (664 l/m²), Rasquera (609), Ginestar (474), Flix (374) (per a les dècades 50 a 80; López Bonillo, 1988), si bé la discontinuïtat més important es troba al travessar l'àrea del Pas de l'Ase, on es recullen valors entre 50 i 100 l/m² anuals més que a Flix i similars als de la cubeta de Móra (dades pròpies). Per tant, les serres del Pas de l'Ase suposen un obstacle natural apreciable per a les borrasques que penetren des de la Mediterrània que, si més no, descarreguen clarament menys precipitacions a les poblacions de la comarca situades per sobre d'aquelles serres, si exceptuem la zona alterosa nord-oriental (la Palma d'Ebre, 426 l/m², n=29 anys; López Bonillo, 1988). Un altre factor climàtic que distingeix les terres, al nord i al sud de les serres del Pas de l'Ase, és la boira hivernal formada durant el temps anticiclònic a les planes properes a l'Ebre. Aquestes boires provoquen situacions d'inversió tèrmica amb menors temperatures diürnes a les planes fluvials que als cims muntanyosos i, encara que no faltin a la cubeta de Móra, són especialment denses i persistents al nord de les serres del Pas de l'Ase (Anguera et al., 1994).

L'ESPAI NATURAL DE LES SERRES DEL PAS DE L'ASE

Com hem comentat anteriorment, el terme municipal de Móra d'Ebre inclou una part de les serres del Pas de l'Ase, com és el conjunt de la serra de la Picossa, amb els cims de la Picossa i de Santa Magdalena, i una part de la serra de l'Àguila, amb el cim de la Caixa, que discorre entre els termes d'Ascó i Garcia fins a l'Ebre. Però atès que els espais naturals no es poden analitzar sinó en el seu conjunt, ja que no coneixen les fronteres senyalades per l'home, analitzarem l'espai natural de les serres del Pas de l'Ase en el seu conjunt.

Les serres del Pas de l'Ase formen part del braç nord de la Serralada Prelitoral Catalana; aquest braç de 30 km de llargada per uns 3 km d'amplada arrenca del massís dels Ports de Tortosa-Beseit en direcció NE cap al Montsant i està format per un seguit de serres paral·leles que avancen cap al NE esglaonadament. Al nord d'aquest anticlinori es troba la depressió de l'Ebre i al sud la cubeta de Móra, limitada més avall pel braç meridional de la serralada (serres de Cardó, Tivissa, Llaberia...) (Anguera i Casadó, 1998; Mirabal, 1998). L'espai natural de les serres del Pas de l'Ase es troba comprès entre el riu Sec al sud-oest i el riu Montsant al nord-est, i aquest anticlinori està tallat a la zona central pel riu Ebre, que s'obre camí entre congosts a la zona coneguda com Pas de l'Ase. Aquest espai natural inclou, al marge dret de l'Ebre, les serres de la Picossa i de l'Àguila, situades entre les Camposines i el Pas de l'Ase, amb els cims de la Picossa (499 m), punta de l'Àguila (484 m), Santa Magdalena (385 m), la Caixa (390 m), la Foig (350 m) i els Mugrons (200 m), i els barrancs del Forn Teuler, de Xarcums i de Barbers al vessant nord de la serralada, dels termes municipals d'Ascó i la Fatarella; i els barrancs de Santa Magdalena, de Faneca, del Mas del Iaio, de Perles, de Roianos i de la Foig al vessant sud, dels termes municipals de Móra d'Ebre

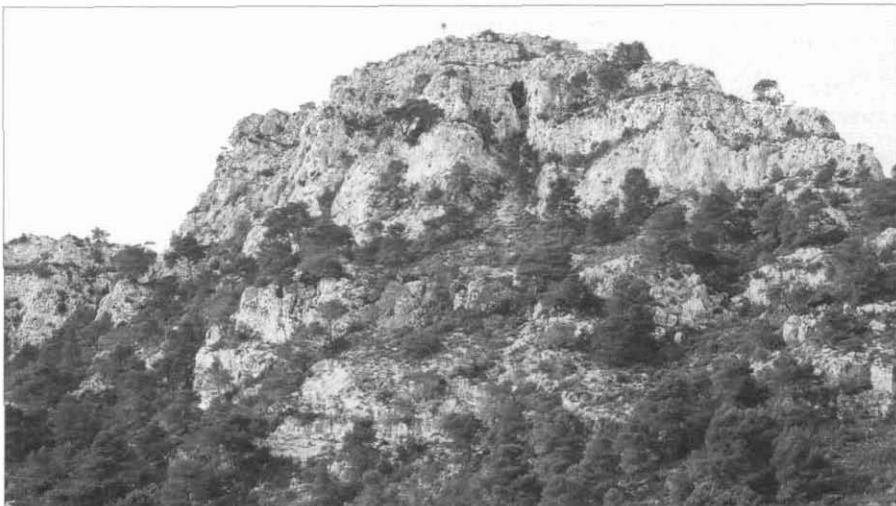


Fig. 2. Cim de la Picossa des de les Solanes (2004)

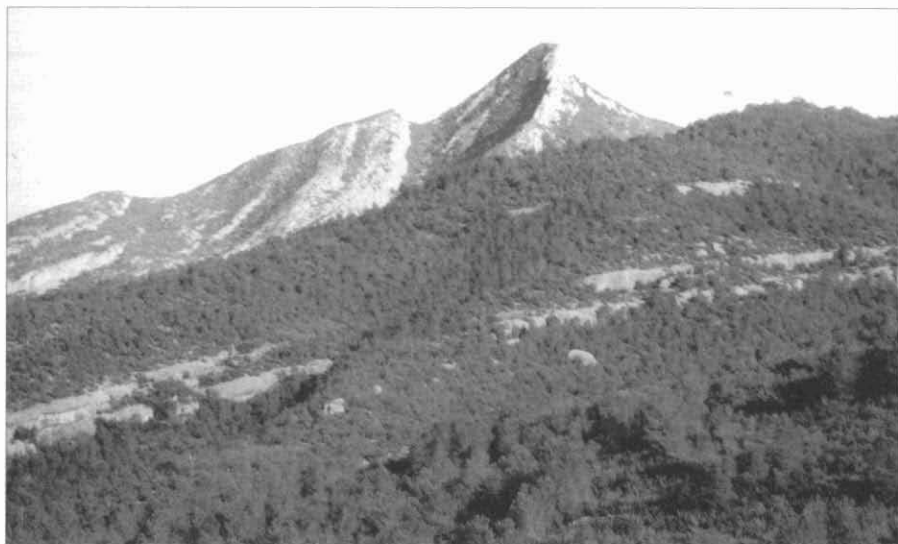


Fig. 3. Serra i cim de l'Àguila (2005)



Fig. 4. Cingles de Santa Magdalena (2004)

i Garcia (fig. 2-4). Al marge esquerre de l'Ebre es troben les serres del Tormo, dels Morers, del Muralló i dels Borrassos, situades entre el Pas de l'Ase i el massís de Sant Pau de la Figuera, amb el cim culminant de Sant Pau (628 m), fora ja de la comarca, el cim culminant d'aquestes serres dins de la Ribera d'Ebre, que és lo Tormo (523 m), i altres com la Cogulla (495 m), la Punta de la Segarra (494 m), el cim del Coll de l'Àguila (384 m), lo Piló (338 m) i la Moleta (306 m); en aquest marge es troben els barrancs de vall dels Prats, de la Torre, dels Tossals i dels Colls al vessant nord de la serralada, dels termes municipals de Vinebre, la Torre de l'Espanyol i Cabassers; i els barrancs de l'Aigua, de Comes Llargues, dels Morers, del Rec de Bas, del Clot de l'Heura, de les Terres Noves, dels Comuns, de Marga, de les Feixes i de les Comes al vessant sud, dels termes de Garcia, el Molar i la Figuera. L'espai queda ben delimitat per alguns d'aquests barrancs i, en general, per les corbes de nivell de 200 i de 300 m snm, de forma que es pot avaluar la seua superfície total en unes 8.025 ha, de les quals el percentatge principal correspon al municipi de Garcia (2.507 ha, 31,1%), però un percentatge important pertany a Móra d'Ebre (1.240 ha, 15,5%), així com 1.258 ha a la Torre de l'Espanyol (15,7%), 1.240 ha a Ascó (15,5%) i 58 ha a Vinebre (0,7%), de la Ribera d'Ebre; el 19,5% restant correspon al Priorat (796 ha a la Figuera —9,9%—, 534 ha al Molar —6,7%—, 232 ha a Cabassers —2,9%—) i un 2% a la Terra Alta (la Fatarella, 160 ha). En resum, l'espai natural de les serres del Pas de l'Ase presenta una forma allargassada en direcció NE de 20 km i una amplada de 3 a 5 km, amb una variació altitudinal que va dels 28 m al riu Ebre fins els 628 m del cim de Sant Pau de la Figuera (Casadó i Anguera, 1999a).

Tots els factors geomorfològics i climàtics abans esmentats determinen una vegetació característica i fan de les serres del Pas de l'Ase una àrea fronterera entre les espècies vegetals continentalestèpiques, més pròpies de la meitat nord de la comarca, i les termofilomarítimes, majoritàries al sud de la Ribera d'Ebre (taula I). Si bé el riu fa de connexió entre ambdós zones i alhora de via de penetració d'algunes espècies continentalestèpiques que poden arribar a trobar-se fins a Miravet (salat —*Ononis tridentata*—, violer trist —*Matthiola fruticulosa* ssp. *fruticulosa*—, lleterola menuda —*Euphorbia minuta*—, heliantem pilós —*Helianthemum appeninum* ssp. *pilosum*—, ...) i de determinades termofilomarítimes que des del sud poden endinsar-se fins a les muntanyes de Berrús i Almatret (aloc —*Vitex agnus-castus*—, esparreguera marina —*Asparagus horridus*—, albellatge —*Hyparrhenia hirta* ssp. *pubescens*—, mosques vermelles —*Ophrys tenthredinifera*—, ...), el cert és que per a moltes espècies vegetals d'ambdós grups les serres del Pas de l'Ase esdevenen una veritable frontera en la seua distribució a la comarca i, fins i tot, una frontera biogeogràfica per a la seua distribució corològica a la Catalunya sud (Casadó i Anguera, 1999a). Val a dir que les espècies termofilomarítimes constitueixen un grup dins les espècies mediterrànies, majoritàries a la Ribera d'Ebre, amb un requeriment de la influència atemperadora del mar que redueix l'oscil·lació tèrmica i, per tant, la possibilitat de gelades hivernals i temperatures extremadament altes estivals. D'altra banda, un percentatge petit però apreciable (6%) d'espècies

de la vegetació de la Ribera d'Ebre correspon a espècies pròpies de zones estèpiques i subdesèrtiques, com són les ibèriques i iberomagrebines estèpiques (unes 21 a la Ribera d'Ebre) i altres mediterraneoestèpiques amb una òptima distribució a l'àrea pòntica (de les estepes siberianes i d'Europa oriental, unes 13 espècies a la Ribera d'Ebre), iranoturaniana (dels subdeserts d'Orient Mitjà, unes 30 espècies a la Ribera d'Ebre) i sahariana (dels subdeserts saharians, unes 10 espècies a la Ribera d'Ebre) (Casadó i Anguera, 1995a).

TAULA I. ESPÈCIES VEGETALS CONTINENTALS I MARÍTIMES SEPARADES PER LES SERRES DEL PAS DE L'ASE

<i>Continentalestèpiques</i>		<i>Termofilomarítimes</i>	
<i>Nom català</i>	<i>Nom científic</i>	<i>Nom català</i>	<i>Nom científic</i>
siscall	<i>Salsola vermiculata</i>	garrofer	<i>Ceratonia siliqua</i>
nebulosa	<i>Limonium catalaunicum</i>	ginesta gran	<i>Spartium junceum</i>
cascall banyut	<i>Glaucium corniculatum</i>	gatosa	<i>Ulex parviflorus</i>
timó d'Aragó	<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>aragonense</i>	palma	<i>Chamaerops humilis</i>
campanera ratllada	<i>Convolvulus lineatus</i>	baladre	<i>Nerium oleander</i>
bec de cigonya	<i>Erodium ciconium</i>	murta	<i>Myrtus communis</i>
helianthem setge	<i>Helianthemum organifolium</i> ssp. <i>organifolium</i>	ullastre	<i>Olea europaea</i>
malrubí de la ràbia	<i>Marrubium alyssom</i>	albada	<i>Anthyllis cytisoides</i>
		poniol	<i>Satureja fruticosa</i>
		trèvol estel·lat	<i>Trifolium stellatum</i>
		olivardó	<i>Inula graveolens</i>
		caps blancs	<i>Alyssum maritimum</i>

La principal comunitat vegetal a les solanes de les serres del Pas de l'Ase encarades a Móra d'Ebre i Garcia és la màquia litoral de coscoll, mata i palma (*Quercus-Lentiscetum*), més o menys densa, que arriba a ser en aquestes contrades temperades (d'influència maritimotermòfila) i assolellades la comunitat vegetal òptima o climàtica. Els components principals són grans arbusts com ara el coscoll —*Quercus coccifera*—, la mata o llentiscle —*Pistacia lentiscus*—, la palma o margalló, l'arçot —*Rhamnus lycioides* ssp. *lycioides*— i, de forma més esparsa, altres termòfiles com són l'olivera borda o ullastre, el garrofer, l'esperguera marina o la ginesta borda —*Ephedra fragilis* ssp. *fragilis*—, amb exemplars de pi blanc —*Pinus halepensis*— com a estrat arbori gairebé únic.

Les zones menys densament poblades es troben cobertes per comunitats arbustives baixes, com són les garrigues o brolles, entre les quals domina la brolla litoral de romer i cepell amb albada i esteperola (*Anthyllido-Cistetum clusii*); es tracta d'una associació vegetal termòfila, que penetra des del litoral, riu amunt, fins a les solanes de les serres del Pas de l'Ase, des del nivell del riu fins els 400 m d'altitud. És característica la seua floració primaveral primerenca, on contrasten vivament les flors grogues de l'albada amb les blanques de l'esteperola —*Cistus clusii*. En algunes àrees d'aquestes serres apareix una varietat d'aquesta comunitat vegetal pobra o sense esteperola però rica, a més de en albada, en campanera cabdellera —*Convolvulus lanuginosus*— (que aporta les seues flors blanques prop de terra), ruda de fulla estreta —*Ruta chalepensis* ssp. *angustifolia*—, sanadella parviflora —*Stipa parviflora*— i esparreguera marina; totes aquestes espècies són termòfiles, presents al sud de la comarca de la Ribera d'Ebre fins a les solanes de les serres del Pas de l'Ase però rares o absents al nord d'aquestes (Rovira, 1986). Les brolles esmentades es consideren una etapa de degradació de la màquia de coscoll, mata i palma.

Als cingles i cims rocallosos s'hi desenvolupen diferents comunitats vegetals de roca (rupícoles), com ara l'associació de plantes rica en te de roca —*Jasonia saxatilis*— (*Jasonio-Linarietum cadevallii*).

Des del punt de vista faunístic cal remarcar la presència en aquestes serres de rapinyaires protegits a nivell europeu com són l'àguila perdiguera —*Hieraaetus fasciatus*—, l'àguila daurada —*Aquila chrysaetos*—, l'àguila marcenca —*Circaetus gallicus*—, l'aligot comú —*Buteo buteo*—, el falcó pelegrí —*Falco peregrinus*—, el falcó mostatxut —*Falco subbuteo*—, l'esparver vulgar —*Accipiter nisus*—, el xoriguer comú —*Falco tinnunculus*—, el duc —*Bubo bubo*—, l'òliba —*Tyto alba*—, el xot —*Otus scops*—, el gamarús —*Strix aluco*—..., algunes considerades espècies de conservació prioritària segons la Unió Europea. També nidifiquen en cingles i penya-segats la gralla de bec vermell —*Pyrhacorax pyrrhacorax*—, el sit negre —*Emberiza cia*—, la merla blava —*Monticola solitarius*—, el còlit negre —*Oenanthe leucura*—... i és una important àrea d'hivernada per a nombrosos ocells, incloses diverses espècies pirinenques com són el cercavores —*Prunella collaris*— i el pela-roques —*Tichodroma muraria*— (Anguera i Casadó, 2001; Martí i del Moral, 2003; Estrada et al., 2004). Cada cop és més habitual l'observació en aquestes serres del voltor comú —*Gyps fulvus*— que, procedent de les seues colònies de cria dels Ports de Tortosa i Beseit, s'acosta a l'Ebre en punts amb importants penya-segats com ara el Pas de l'Ase i les serres de Berrús entre Riba-roja d'Ebre i Faió. Fins i tot existeix una població estable de cabra salvatge —*Capra pyrenaica*—, que confirma l'expansió d'aquesta espècie des dels Ports de Tortosa i Beseit seguint el braç nord de la Serralada Prelitoral en direcció al Montsant, massissos muntanyosos calcaris que ja ocupava normalment l'espècie durant el segle XIX (Ruiz-Olmo i Aguilar, 1995; Anguera i Casadó, 2000). Quant al registre animal fòssil, existeixen diversos jaciments de restes del Triàsic (de fa 231 a 213 milions d'anys) posats al descobert en diverses pedreres dedicades a l'explotació de calç i pedra, activitats més o menys abandonades avui en dia; s'han trobat i

classificat diferents espècies de peixos oosteïctis de l'ordre *Semionotiforme*, mol·luscs cefalòpodes com són els ammonits dels gèneres *Ceratites* i *Trachyceras*, corall format per celenteris de la família *Faviidae*, braquiòpodes, mol·luscs bivalves, per exemple, de la família *Posidoniidae*, equínids de la família *Cidaridae* caracteritzats per les seues espines fossilitzades... (Mirabal, 1998).

A aquests valors naturals cal afegir-hi que l'espai inclou fins a vuit ermites, com són la de Sant Miquel a Vinebre, Sant Antoni a la Torre de l'Espanyol, Santa Magdalena a Garcia, Sant Pau a la Figuera, Sant Jeroni, Santa Madrona i Santa Magdalena a Móra d'Ebre i Sant Bartomeu a la Fatarella, la majoria encara ateses i venerades (Anguera i Casadó, 2001). S'hi troba en aquest espai natural l'establiment ibèric tardà de Sant Miquel de Vinebre, situat a 100 m snm a la riba esquerra de l'Ebre sobre el mateix Pas de l'Ase, constituït per un conjunt d'estructures que podrien correspondre a una espècie de forti, les funcions del qual eren de control d'aquest sector de l'Ebre, en aquells temps frontera romanocartaginesa; s'han trobat ceràmiques fetes a mà, a torn, de vernís negre amb grafit ibèrics, pesos de teler, monedes, fusaioles, etc.; al peu d'aquest turó fou localitzada la important estela funerària de Vinebre (Pros, 2000). L'espai de les serres del Pas de l'Ase també compta amb algunes restes de trinxeres de la batalla de l'Ebre ben conservades.

Tot el que hem comentat fins aquí posa de manifest l'interès geobotànic de les serres del Pas de l'Ase com una zona d'alt valor botànic. La importància d'aquest espai per a la recerca botànica, i fins i tot climàtica, geològica, paleontològica, faunística, etmològica, històrica... així com les seues possibilitats pedagògiques en els diferents camps, junt amb els seus valors paisatgístics, el converteixen en un espai natural de primera magnitud a la comarca i, en general, al sud de Catalunya. Això ens fa meditar en els criteris emprats en la definició dels espais inclosos al Pla d'espais d'interès natural (PEIN), que han fet que aquest espai no hi hagi estat fins ara. Aquestes serres constitueixen, a més, un veritable corredor biològic que connecta el conjunt dels Ports-Pàndols-Cavalls amb el del Montsant (dos parcs naturals de creació recent). Les connexions biològiques garanteixen la permeabilitat ecològica i biològica en el conjunt del territori i són d'especial interès les connexions entre espais del PEIN. La necessitat d'establir aquests corredors biològics es va incorporar de manera progressiva a l'ordenament jurídic de Catalunya (Pla territorial general), a les prioritats polítiques que emanen del Parlament, es troba a l'esperit de la Xarxa Europea Natura 2000 i, fins i tot, es presenta la necessitat de protecció de l'espai de les serres del Pas de l'Ase com a connector biològic al mateix Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre (2000), que permetria establir un corredor de més de 100 km entre el Maestrat i el Montsant (Anguera i Casadó, 2001). Tots els valors que hem remarcat i, en especial, l'interès i identitat geobotànica de la zona, així com els perills que l'amenacen (incendis forestals, obertura de pistes i camins, proliferació de línies i torres elèctriques, implantació de centrals eòliques, erosió, pràctiques il·legals a motor...), haurien de portar l'Administració a la seua protecció i inclusió definitiva al Pla d'espais d'interès natural (Casadó i Anguera, 1999a).

L'ESPAI NATURAL DE LES SERRES DE CAVALLS I DE LA VALL DE LA TORRE

El Pla d'espais d'interès natural (PEIN) va ser elaborat per la Generalitat de Catalunya per dotar d'una protecció bàsica els espais que necessitaven una especial conservació pels seus valors naturals. Va ser aprovat per la Generalitat de Catalunya pel Decret 28/1992, de 14 de desembre, i defineix una xarxa de 144 espais naturals representatius de l'àmplia varietat d'ambients presents a Catalunya; la superfície global d'aquests espais equival al 21% del territori català (PEIN, 1996). Amb la promulgació del PEIN es van veure reconeguts per l'Administració, per primer cop, els valors naturals de diferents espais de la comarca de la Ribera d'Ebre, ja que 7 dels 144 espais abasten àrees de la nostra comarca (Anguera et al., 1994):

- Illes de l'Ebre 65 ha (35 ha de Móra d'Ebre, Móra la Nova i Miravet)
- Muntanyes de Tivissa-Vandellòs 4.555 ha (1.112,5 ha de Tivissa)
- Riba-roja 3.000 ha (1.910 ha de Riba-roja d'Ebre)
- Riberes de l'Ebre a Flix 77,5 ha (tot l'espai del terme de Flix)
- Serra de Llaberia 4.887,5 ha (1.760 ha de Tivissa)
- Serres de Pàndols-Cavalls 4.870 ha (1.120 ha de Benissanet i Miravet)
- Serres de Cardó-Boix 9.027,5 ha (2.362,5 ha de Rasquera)

L'espai natural de les serres de Pàndols i de Cavalls inclou les serres situades a l'inici del braç septentrional en què es desdobla la Serralada Prelitoral Catalana a l'àrea de l'Ebre. Aquest braç de 30 km de llargada per 3 km d'amplada arrenca del massís dels Ports de Tortosa-Beseit en direcció NE cap al Montsant, passant per les serres del Pas de l'Ase (Àguila, Picossa i Tormo). Està format per un seguit de serres paral·leles que avancen cap al NE esglaonadament, ja que l'origen d'aquest anticlinori és una falla del sòcol hercinià que va patir alhora un moviment antihorari que deformà la cobertora de materials sedimentaris, per la qual cosa va donar aquest curiós sistema de plecs esglaonats, però sense trencar-la, atès que es va produir un desenganxament entre sòcol i cobertora (Guimerà et al., 1986). El predomini de la roca calcària aflorant a l'espai determina un relleu abrupte i ha provocat la formació de nombroses formes càrstiques (coves i avencs), grans espadats i estrets congostos, especialment remarcables al pas del riu Canaleta pel sector de la Fontcalda (Pàndols). Tot això confereix a l'espai un gran valor paisatgístic, amb estructures de notable singularitat geològica. Segons el PEIN, destaca el paper de les serres de Pàndols-Cavalls com a continuació i complement dels Ports de Tortosa-Beseit, de manera que tot el conjunt constitueix una àrea d'immillorable interès natural i d'enorme extensió (PEIN, 1996).

L'espai natural de les serres de Pàndols-Cavalls tal com es defineix al PEIN comprèn 895 ha de Benissanet, 225 ha de Miravet, 1.762,5 ha de Gandesa, 1.197,5 ha del Pinell de Brai, 497,5 ha de Bot i 302,5 ha de Prat de Comte. El sector nord de l'espai el formen la serra de Cavalls (amb els cims de Cavalls o Punta Redona de 659 m, la Carabassa de 605 m, Roca Freda de 585 m i la punta

de l'Àguila de 472 m), la serra de Sant Marc (amb la Mola d'Irto de 518 m) i la carena i vessant meridional de la serra de la Vall de la Torre (amb la Roca del Pebre de 450 m), de la serra de Santa Madrona i de la serra del Pebrer (amb el puig de l'Àguila de 465 m). L'espai inclou també el barranc de la Torre i la capçalera del barranc de la vall de Surroca (Benissanet), les capçaleres del barranc de Futxo i de la vall de Brunes (Miravet), el barranc d'Aigües Vives i la capçalera del barranc dels Bous o de l'Enrubina (Pinell de Brai) i el barranc de Sant Marc (Gandesa) (Anguera i Casadó, 1998). Curiosament, però, no s'inclou la petita part (unes 120 ha) de la serra de Cavalls, serra de la Vall de la Torre i barranc de la Torre del terme de Móra d'Ebre, ni la gran part del vessant nord de la serra que pertany a Corbera, per la política de limitar l'extensió i el nombre de municipis que componen un espai natural a l'hora d'aprovar el PEIN. Aquesta àrea morenca de les serres de Cavalls i Vall de la Torre va del riu Sec al límit amb Benissanet i inclou la vall de Lladres, l'extrem oriental del barranc de la Torre fins a la desembocadura al riu Sec, l'àrea de les Crestes del Gall (extrem oriental de la serra de la Vall de la Torre) i les Gandioles (extrem oriental de la serra de Cavalls) (fig. 5).



Fig. 5. Crestes del Gall, a l'extrem oriental de la serra de la Vall de la Torre (2004)

Els materials geològics que afloren a l'espai natural de la serra de Cavalls són diversos; cap als 200 m snm, coincidint més o menys amb l'inici de l'espai PEIN, es troben margues i gresos oligocènics i després conglomerats calcaris del mateix període. A tot el vessant meridional de la serra de la Vall de la Torre apareixen també els conglomerats calcaris oligocènics, si bé més avall, al mateix barranc, afloren materials més antics, amb argiles roges i unes quantes àrees de guixos, tots de l'Eocè. Però els materials més antics, del Mesozoic, es troben a la serra de Cavalls, amb la carena i la zona de Lo Canalís de dolomies de l'inici del Juràssic (Lias Inferior); descendint pel vessant septentrional de la serra cap a Benissanet, afloren materials cada cop més antics, amb dolomies, argiles i guixos del Triàsic final (Keuper) i, més avall encara, apareixen calcàries i margues del Muschelkalk Superior i argiles i guixos compactats del Muschelkalk Mitjà. Els materials més antics de la zona apareixen, però, al límit entre Móra d'Ebre i Benissanet, és a dir, pràcticament fora de la delimitació de l'espai del PEIN, ja que no s'ha inclòs aquesta l'àrea de la serra corresponent al terme municipal morenc. En aquest lloc, per sobre dels 200 m snm del turó situat a la dreta del barranc de la Torre, afloren dolomies triàsiques del Muschelkalk Inferior, de fa uns 240 milions d'anys (Mapa geològic de España, 1981; Anguera i Casadó, 1998).

La vegetació potencial o climàtica de les serres de Cavalls i de la Vall de la Torre és l'alzinar litoral de tendència continental (*Quercetum ilicis galloprovinciale junipero-quercetosum rotundifoliae*), ja que aquestes serres constitueixen un espai de transició entre el país de l'alzinar litoral i el del carrascar continental. Es tracta, doncs, d'una continuació de les parts baixes dels Ports cap a les terres de l'interior, amb una accentuació clara del grau de continentalitat marcada per l'increment d'elements indicadors com, per exemple, la carrasca —*Quercus ilex* ssp. *rotundifolia*—, la maleïda —*Linum tenuifolium* ssp. *suffruticosum*—, la ginesta biflora —*Genista biflora*—, etc. i la reducció dels elements litorals com ara l'alzina típica —*Quercus ilex* ssp. *ilex*—, la palma o margalló, etc. Actualment, però, l'alzinar o el carrascar són pràcticament inexistent i només es poden trobar màquies de degradació amb un estrat poc dens d'alzines als llocs més abruptes de Pàndols o algunes màquies litorals de coscoll, mata i palma (*Quercus-Lentiscetum*) al peu dels vessants SE de la serra de Cavalls, en pendents i barrancades assolellats, sobre sòls calcaris pedregosos. A la resta dominen les pinedes de pi blanc, en general molt esclarissades. A Cavalls és gairebé inexistent qualsevol estrat arbore, excepte algunes zones d'extenses repoblacions amb pi blanc, per la periodicitat amb què ha estat afectada la zona pels incendis forestals (Anguera i Casadó, 1998).

Les comunitats arbustives són les dominants a l'espai; es tracta de garrigues o brolles, entre les quals es troben la brolla litoral de romer —*Rosmarinus officinalis*— i cepell —*Erica multiflora*— amb albada i esteperola (*Anthyllido-Cistetum clusii*), als vessants assolellats orientats cap al mar, o amb bufalaga tinctòria —*Thymelaea tinctoria* ssp. *tinctoria*— (*Erico-Thymelaeetum tinctoriae*), als llocs més frescals, i la brolla continental de romer i maleïda amb esteperola (*Genisto-Cistetum clusii*) a les zones més àrides de les serres de Cavalls i de la

Vall de la Torre (Rovira, 1986; Anguera et al., 1994). A Cavalls, per les raons abans esmentades (periodicitat d'incendis), abunden també les garrigues pròpiament dites, és a dir, les de coscoll (*Quercetum cocciferae*); es tracta, en general, de garrigues denses de coscoll on són rares les herbàcies, a excepció del llistó —*Brachypodium retusum*—; es desenvolupen especialment a les solanes i sobre sòls amb poca capa humífera. A l'àrea culminant del massís s'hi troba, empobrida, la brolla d'eriçó —*Erinacea anthyllis*— i antillís de muntanya —*Anthyllis montana*— (*Erinaceo-Anthyllidetum montanae*), una comunitat típica de la muntanya mediterrània caracteritzada pels coixinets espinosos de l'eriçó (Hoyo et al., 1992).

Als vessants meridionals de les serres, orientats cap a l'Ebre, la influència litoral és més accentuada i apareixen retalls de comunitats herbàcies termòfiles com és el cas del prat sabanoide d'albellatge (*Hyparrhenietum hirtum-pubescentis*). Atesa l'abundància de calcàries nues i espadats, també es desenvolupen a l'espai diferents comunitats rupícules, com la de te de roca (*Jasonio-Linarietum cadevallii*), que apareix per sobre dels 300 m d'alçària (Rovira, 1986).

El poblament faunístic més espectacular el constitueix la cabra salvatge, que manté a les serres de Cavalls, així com a Pàndols, una petita però estable població, fruit de l'expansió des del sector dels Ports de Tortosa-Beseit; es tracta de la població més septentrional dels Països Catalans, un cop extingides les poblacions pirinenques (Ruiz-Olmo i Aguilar, 1995). Quant al poblament ornitològic, es compon principalment per ocells característics de les brolles i màquies mediterrànies, com el tallarol de garriga —*Sylvia cantillans*—, el tallarol emmascarat —*Sylvia hortensis*—, rapinyaires protegits a nivell internacional com l'àguila perdiguera, l'àguila daurada, l'àguila marcenca, l'esparver, el xoriguer, el falcó pelegrí, el falcó mostatxut, el gamarús, el mussol comú —*Athene noctua*—, etc., o ocells propis de les àrees rocalloses, com la gralla de bec vermell, el pardal roquer —*Petronia petronia*—, la merla blava, etc. (Hoyo et al., 1992; Martí i del Moral, 2003; Estrada et al., 2004).

EL RIU SEC

Com a gran barranc, de llarg recorregut i amb una extensió considerable dins el terme municipal de Móra d'Ebre, destaca el riu Sec. La seua conca hidrològica és de 132,85 km² i un recorregut aproximat de 32 km (Argilaga, 2004), dels quals 10 discorren per terme morenc. El riu Sec té el seu naixement cap al coll de l'Àguila, al límit entre Batea i Gandesa, de manera que marca l'extrem més occidental del barranc. Continua cap a la font de l'Aubà, entre la serra de la Font de l'Aubà i el coll del Moro, i després es troba amb la font Ballestana. Segueix el seu recorregut pel nord del nucli de la població de Gandesa direcció a Corbera d'Ebre i les Camposines, tram que aprofita gairebé paral·lelament el traçat de la carretera N-420. En aquesta àrea rep les aportacions, pel marge esquerre, de la vall d'en Vidal, del barranc de les Currebes, del barranc del Mut, de la vall de l'Aubatar, de la vall dels Ròssecs,

dels barrancs de Vilaverd i de les Vimenoses, del barranc de Ginestrets, del barranc de Sant Vicent, del barranc de Cugado i dels barrancs de Pallissa i de les Palades; tots aquests barrancs aporten les seues aigües d'una part de l'altiplà de la Terra Alta limitada pel nord fonamentalment pel límit municipal entre Corbera d'Ebre i Vilalba dels Arcs i la Fatarella, recorregut que també segueix, en bona part, la carretera local de la Fatarella a Gandesa i on el punt més alt que fa de divisòria d'aigües és el vèrtex Gaeta (552,4 m). Pel marge dret aporten les seues aigües diverses serretes que envolten pel nord la gran serra de Cavalls, com són les serres del Pebrer, de Santa Madrona i de la Vall de la Torre; així ens trobem el barranc de la Coma d'en Pou, el dels Gironesos, el de Santa Madrona o el del Guani. A les Camposines el recorregut del riu Sec tomba sobtadament en direcció sud-est i penetra a la Ribera d'Ebre, concretament a Móra d'Ebre, trencant el braç nord de la Serralada Prelitoral (Pàndols-Cavalls-Picossa-Àguila-Tormo) pel seu punt de mínima cota (180 m snm), recorregut que també aprofita la carretera N-420; en aquest tram morenc el riu Sec rep pel marge esquerre unes quantes curtes aportacions procedents de la serra de la Picossa, com són els barrancs de la Font de Grunes i el de Santa Magdalena, i pel marge dret rep la important aportació del barranc de la Torre, que naix prop del cim de Cavalls o Punta Redona, en terme de Benissanet, i recull les aigües del sud de la serra de la Vall de la Torre i d'una part del nord de la serra de Cavalls; la confluència d'aquest barranc amb el riu Sec es produeix en un magnífic lloc morenc al peu de les Gandioles (fig. 6). El riu continua el seu recorregut cap als Peçols i, per la plana morenca en direcció est, cap a la seua desembocadura a l'Ebre, en un tram que novament segueix paral·lel el traçat de la carretera N-420 i fortament degradat per l'extracció d'àrids. Finalment, creua els regadius dels marges de l'Ebre i desemboca en aquest riu al nord de l'illa del Vado del Vapor, que més tard analitzarem.

Tot i el seu nom, pel riu Sec corre sovint l'aigua, tant en èpoques de pluges com molt temps després d'aquestes, atès que la seua conca abasta gran extensió de terreny rocallós permeable (calcàries triàsiques) que actua a manera d'esponja. En tot cas la presència de l'aigua es fa especialment evident en els trams en què el riu discorre sobre lloses de roca, com succeeix al travessar el braç nord de la Serralada Prelitoral a les Camposines i al penetrar al terme de Móra d'Ebre per l'eix Cavalls-Picossa. Més avall, cap a l'Ebre, l'acumulació de materials sedimentaris disgregats (graves i arenes), especialment remoguts per l'activitat humana, afavoreixen la infiltració del baix cabal del riu i l'aigua circulant (escolament) esdevé normalment nul·la. Altres cops el cabal és prou evident fins i tot en aquest tram final, com durant la barrancada d'octubre de 2000 (fig. 7). Una mostra d'això són les dades que estimen que després d'una màxima pluja diària de 232 l/m² (per a un període de retorn de cent anys) el cabal del riu Sec prop de la seua desembocadura a l'Ebre podria ser de 828 m³/s, valor d'altra banda molt superior al cabal permès per la secció del riu en aquest punt que és de 159 m³/s, fet que suposaria un clar desbordament del torrent (Argilaga, 2004).



Fig. 6. El riu Sec al seu pas per la vall de Lladres, on sovint flueix l'aigua sobre la roca (2004)

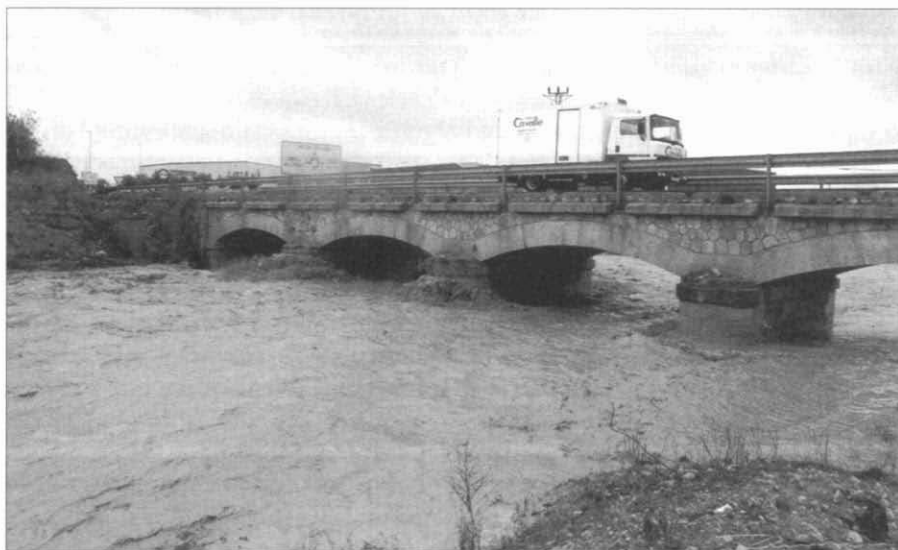


Fig. 7. Barrancada al riu Sec l'octubre de 2000 (arxiu La Riuada)

La vegetació de la zona més ben conservada del riu Sec, propera a les serres, és la pròpia de barrancs mediterranis, amb jonqueres de jonc boval —*Scirpus holoschoenus*—, canyís —*Phragmites australis* ssp. *australis*—, boga —*Typha angustifolia* ssp. *australis*—, canya —*Arundo donax*— i, fins i tot, uns quants retalls de baladrar (*Rubus-Nerietum oleandri*), comunitat pròpia de les rambles gairebé seques de rius i rieres mediterrànies de baixa altitud, on són característics l'arbust baladre —*Nerium oleander*—, que és una espècie termòfila indicadora de la influència temperadora marítima, l'arbust lianoide esbarzer —*Rubus ulmifolius*— i els arbres magraner —*Punica granatum*— i tamaríu africà —*Tamarix africana*.

ESPAIS NATURALS DE RIBERA FLUVIAL

Un altre espai natural o, millor dit, conjunt d'espais naturals, inclosos al PEIN és el de les illes de l'Ebre, de 65 ha, que engloba les illes de Subarrec i del Galatxo (entre els termes de Móra d'Ebre i Móra la Nova), el tamarigar del meandre de Miravet, així com les illes d'Audí, Vinallop i Xiquina de Tortosa. Aquests espais naturals van ser també declarats reserva natural de fauna salvatge pel Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya amb el nom de "les illes de l'Ebre" (DOGC 2130, de novembre de 1995) i es convertien així en la segona reserva de fauna salvatge de la Ribera d'Ebre després de la declaració, poc temps abans, de "la ribera de l'Ebre a Flix" (DOGC 2126, de novembre de 1995), més coneguda i més ben definida com a reserva de Sebes i meandre de l'Ebre a Flix. Es tracta d'espais humits fluvials que inclouen diferents illes, riberes i marges del riu Ebre, però dels quals se'n deixa més que no agafa. En el cas dels espais naturals humits, el PEIN es mostra més clarament restrictiu i, novament, mostra el problema de seguir excessivament els límits fronterers municipals. Així, la reserva natural de fauna salvatge de Sebes, tot i que es va definir amb una superfície superior a l'extremadament limitada del PEIN (204 ha front les 77,5 ha inicials), va continuar sense tindre en compte la continuació vers el terme de Riba-roja d'Ebre pel marge esquerre de l'Ebre i cap al meandre de Pradell del marge dret (Anguera i Casadó, 1997); aquesta ampliació sí que va ser suggerida recentment pels tècnics de Patrimoni Natural i Medi Físic que van elaborar l'Inventari de zones humides de Catalunya (1999). D'altra banda, l'espai natural de les "illes de l'Ebre", amb una delimitació una mica inferior al PEIN que a la declaració de reserva natural de fauna salvatge (65 ha front les 99 ha de la reserva), pretén conservar una mostra representativa dels sistemes naturals fluvials del curs baix del riu Ebre entre Flix i el delta, però només inclou algunes illes ebreques i el meandre de Miravet; també són de gran interès natural altres àrees com ara diverses illes del riu, els galatxos o canals que les separen de la ribera i la mateixa ribera que les circumda, així com diferents zones de ribera ben conservades, independentment de la presència o no d'illes.

Les àrees d'illes fluvials i vegetació de ribera de l'Ebre són d'especial interès pel fet que els espais humits es troben en regressió a la Mediterrània

per dessecació, contaminació i períodes de persistent sequera i constitueixen un corredor biològic entre els espais humits interiors (aiguabarreig del Segre-Cinca i Sebes i meandre de Flix) i els litorals (delta de l'Ebre). Entre aquests espais humits fluvials destaquen, a la Ribera d'Ebre, a més de diferents riberals del riu (congost del Pas de l'Ase i congost de Barrufemes), diverses àrees d'illes i galatxos, quatre dels quals es troben al terme de Móra d'Ebre: illes d'Ascó, aiguabarreig de l'Ebre i el Siurana de Garcia, illa de Subarrec de Móra d'Ebre i Móra la Nova, l'Aubadera de Móra d'Ebre, l'illa del Galatxo de Móra d'Ebre i Móra la Nova, l'illa del Vado del Vapor de Móra d'Ebre, la platja del Molló de Móra la Nova i Tivissa, l'illa de Benissanet i el meandre de Miravet. Tota aquesta relació d'illes i espais humits, tot i no aparèixer al complet al PEIN, sí que es troben incloses a l'Inventari de zones humides de Catalunya (1999) del Departament de Medi Ambient; en aquest inventari es proposa també l'interès de preservar els galatxos d'aigües lèntiques, així com els riberals del riu del marge més proper a les illes. El conjunt de tots aquests espais humits ebrencs (tant els del PEIN com els que no ho són) representen un rosari de biòtops pont que faciliten el desplaçament de multitud d'ocells de zones humides, des dels aiguamolls litorals (majoritàriament el delta de l'Ebre) vers l'interior de la Península; atès que tenen un interès i una problemàtica ambiental força semblants, convindria plantejar-se la seua gestió i conservació de forma global, com assenyala el mateix Inventari de zones humides de Catalunya (1999).

Els marges de l'Ebre es troben especialment poblats amb bosc de ribera (*Vinco-Populetum albae*, hàbitat d'interès comunitari; codi 92A0), mentre que les diferents illes disperses pel riu a la Ribera d'Ebre presenten, a més de bosc de ribera, tamarigar (*Tamaricetum canariensis*, hàbitat d'interès comunitari; codi 92D0), canyissar (*Typho-Schoenoplectetum glauci*), herbassars inundables (*Irido-Polygonetum salicifolii*), jonqueres (*Cladio-Caricetum hispidae*), gespes de gram i trèvol (*Trifolio-Cynodontetum*) i codolars (hàbitat d'interès comunitari; codi 3250). A les vores del corrent del riu apareixen sovint, a primera línia d'aigua i per davant de l'albereda, canyars més o menys clars o densos (*Arundini-Convolutetum sepium*) de canya acompanyada de diverses herbàcies enfiladisses, com la corretjola gran —*Calystegia sepium* ssp. *sepium*. Per la seua banda, els galatxos d'aigües lèntiques que envolten les illes alberguen comunitats vegetals flotants de lleties d'aigua —*Lemna minor*— (*Lemno-Azolletum*) i subaquàtiques de volantí —*Myriophyllum spicatum* i *Ceratophyllum demersum*— (*Potamogetonetum denso-nodosi*, hàbitat d'interès comunitari; codi 3260) (Anguera i Casadó, 1993). És de destacar la presència en determinades illes i marges, en l'estrat arbustiu i lianoide, d'espècies interessants com el sanguinyol —*Cornus sanguinea*— i el lligabosc africà —*Lonicera biflora*—; la primera és una espècie eurosiberiana molt rara al sud de Catalunya, només trobada a l'Ebre en raconades ombrívoles de Riba-roja d'Ebre i de Móra d'Ebre i en alguns barrancs dels Ports; la segona és una espècie iberonord-africana, raríssima a tota la península Ibèrica, i només present a Catalunya a l'Ebre, entre Móra i el delta (Rovira, 1986; Bolòs i Vigo, 1984-2001).

Tots aquests ambients han suposat, fins ara, un espai tranquil on era possible l'alimentació i el repòs d'espècies ornitològiques d'interès com són el berrat pescaire —*Ardea cinerea*—, el martinet blanc —*Egretta garzetta*—, l'agró roig —*Ardea purpurea*—, el martinet de nit —*Nycticorax nycticorax*—, l'esplugabous —*Bubulcus ibis*—, el martinet ros —*Ardeola ralloides*—, el milà negre —*Milvus migrans*—, el corb marí —*Phalacrocorax carbo*—, etc. (Anguera et al., 1994; Estrada et al., 2004) i, fins i tot, la reproducció de rapinyaires com el xot o el milà negre i d'ardeids com el berrat pescaire, l'agró roig o el martinet de nit (Estrada et al., 2004). També apareixen espècies que són rares a les terres de l'interior com el blauet —*Alcedo atthis*—, la xivitona —*Actitis hypoleucos*—, el corriol petit —*Charadrius dubius*— o el teixidor —*Remiz pendulinus*—, algunes de les quals poden arribar a nidificar a l'àrea (Martí i del Moral, 2003; Estrada et al., 2004). Quant al poblament piscícola, destaca la presència d'espècies autòctones de gran interès com la rabosa o bavosa de riu —*Salaria fluviatilis*— (en perill d'extinció i estrictament protegida a Catalunya), la madrilla —*Chondrostoma miegii*—, la bagra —*Squalius cephalus*—, l'anguila —*Anguilla anguilla*—, el barb comú —*Barbus graellsii*—, el gobi —*Gobio gobio*— i, probablement, el llopet de riu —*Cobitis paludica*— i la madrilleta —*Chondrostoma arcasii*—, malgrat que hi dominen les espècies exòtiques com el luci —*Esox lucius*—, el luciperca —*Sander lucioperca*—, el silur —*Silurus glanis*—, la perca americana —*Micropterus salmoides*—, la gambúsia —*Gambusia holbrooki*—... (Doadrio, 2001). En determinats indrets amb abundant vegetació apareix esporàdicament la llúdriga —*Lutra lutra*—, atreta per la quantitat de peixos de l'Ebre. A més, la qualitat de l'aigua de l'Ebre al llarg de la comarca és prou acceptable com per viure-hi la palometa —*Ephoron virgo*—, efimera que produeix les típiques emergències en massa de finals d'agost, de manera que és l'únic gran riu europeu on actualment hi viu aquest insecte ja desaparegut a altres rius amb les aigües contaminades. En aquest mateix sentit s'emmarca la presència en aquest curs baix de l'Ebre de mol·luscs bivalves estrictament protegits i rars arreu de Catalunya —*Unio elongatulus* i *Psilunio littoralis*— o en perill d'extinció a escala mundial, ja que només sobreviuen a l'Ebre —*Margaritifera auricularia*— (PEIN, 1996; Anguera et al., 1996; Casadó i Anguera, 1999b).

L'illa i galatxo de Subarrec

Es tracta de l'illa situada més al nord de l'espai PEIN i reserva natural de fauna salvatge "illes de l'Ebre", prop del marge dret del riu on limiten els termes de Móra d'Ebre (marge dret) i Móra la Nova (marge esquerre). Prenent com a referència el marge dret del riu, l'illa es troba a l'altura dels tallats de Subarrec al nord i de Molineres al sud, separats pel barranc de Perles, que desemboca a l'Ebre al bell mig del galatxo de Subarrec (fig. 8). Segons la delimitació de la reserva de fauna salvatge, l'extensió de l'espai natural és de 16,5 ha, tot i que si tenim en compte, a més de l'illa principal, els petits illots que l'envolten, el galatxo o canal i el marge dret del riu (en alguns punts fins el camí que voreja l'àrea), l'extensió total de l'espai humit és d'unes 25 ha, segons un estudi de la flora i vegetació de Subarrec (Anguera i Casadó, 1999).

La delimitació realitzada per nosaltres és similar a la proposada a l'Inventari de zones humides de Catalunya (1999). Aquest indret es troba inclòs en les quadrícules UTM d'1×1 km: 0153 i 0154 (de la quadrícula CF05).

L'aigua del galatxo es troba coberta per macròfits submergits com ara el volantí i les milfulles d'aigua (*Potamogetonum denso-nodosi*). La vegetació del marge dret del riu i de l'illa és força exuberant, amb comunitats de ribera ben estructurades, entre les quals destaca l'albereda (*Vinco-Populetum albae*) i on les espècies més abundants són l'àlber —*Populus alba*—, el salze blanc —*Salix alba* ssp. *alba*—, el xop —*Populus nigra*—, el tamaríu africà i el gàl·lic —*Tamarix canariensis*—, l'alic... i, més escadusseres, la freixa —*Fraxinus angustifolia*—, el vern —*Alnus glutinosa*— i el server —*Sorbus domestica*— (Anguera i Casadó, 1999). El marge dret de l'illa, encarat al galatxo, està també densament colonitzat pel bosc de ribera, amb petites taques de canyís i de boga (*Typho-Schoenoplectetum glauci*) cap al sud. A primera línia d'aigua apareixen algunes formacions de canyar (*Arundini-Convolutetum sepium*). Més a l'interior creixen joncs diversos, com ara el jonc boval. L'àrea central i el marge esquerre de l'illa, que dona al braç principal de l'Ebre i es troba més sotmès a les crescudes i a la força erosiva de l'aigua, presenta un sòl llimós i codolós, amb un tamarigar (*Tamaricetum canariensis*) més o menys clar i, fins i tot, desprotegit de vegetació a l'extrem més oriental (Anguera i Casadó, 1999).



Fig. 8. Extrem sud de l'illa de Subarrec (1996)

Pel que fa als ocells, l'esmentada zona de llims i codolars és molt emprada pels limícoles, com el corriol petit i la xivitona. L'espècie més abundant és, però, l'ànec collverd —*Anas platyrhynchos*—, i altres que freqüenten el bosc de ribera com a dormidor, punt de repòs o, fins i tot, de cria: ardèids, corb marí, milà negre, etc. També s'observen per la zona rapinyaires com l'àguila pescadora —*Pandion haliaetus*—, l'arpella vulgar —*Circus aeruginosus*— i altres.

Durant molts anys l'illa fou emprada com a zona de pastura, però avui en dia no té cap tipus d'ús.

Segons la diagnosi de l'espai realitzada a l'Inventari de zones humides de Catalunya (1999), no hi ha, fins ara, alteracions destacables de la qualitat de l'aigua, ni de la seua flora i fauna. Cal, però, prendre mesures de gestió de l'àrea com a espai humit per tal de garantir la conservació de la seua flora i fauna, a partir de la figura de reserva natural de fauna salvatge ja creada.

El definitiva, l'espai humit de l'illa i galatxo de Subarrec presenta una cobertura forestal d'àlbers i salzes molt notable, unida a una àmplia varietat d'ambients (canyissars, jonqueres, codolars, vegetació flotant i submergida). Aquesta diversitat unida al seu aïllament afavoreixen l'assentament d'una fauna interessant.

L'Aubadera

A diferència de la resta d'espais naturals humits morencs, actualment l'Aubadera no es tracta d'una illa sinó d'un riberal del riu situat al marge dret de l'Ebre, aigües avall de l'illa de Subarrec i just al nord del nucli urbà de Móra d'Ebre, íntegrament al terme municipal d'aquesta població (fig. 9). Antigament constituïa una illa separada del marge dret per un galatxo que va desapareixent gradualment per rebliment natural i, com a conseqüència de l'aportació de sediments fluvials, es va connectant l'illa amb el marge, especialment a la zona sud. Encara s'observa, però, el traçat de l'antic galatxo que, quan el nivell del riu puja, s'omple per la boca nord i l'espai adquireix la forma de península connectada pel sud o, fins i tot, la d'illa. Així doncs, l'Aubadera presenta dos particularitats que la diferencien de la resta d'espais humits morencs, com són la seua continuïtat amb la terra ferma i la proximitat amb el nucli urbà de Móra d'Ebre, que hi ha facilitat l'accés, fins i tot motoritzat, des de fa molts anys i el seu ús com a zona d'esbarjo; actualment una cadena limita l'entrada de vehicles a l'espai. Aquest fet condiciona les accions de gestió de l'espai, les quals han de fer compatibles la conservació del medi amb un lleure ordenat i respectuós.

L'Aubadera ocupa unes 8 ha de superfície, i combina una zona amb vegetació i sistemes naturals ben estructurats, i una zona més humanitzada i preparada per al lleure que ocupa la zona central de l'espai, on s'hi troba una arbreda amb molts exemplars plantats més o menys arrencats (xops i oms); aquesta zona més humanitzada queda exclosa de l'àmbit de l'espai natural humit. La part més ben conservada de l'espai es localitza en els seus marges, cap a la boca nord del galatxo i cap al braç principal del riu, on les condicions



Fig. 9. L'Aubadera; a l'esquerra l'àrea de lleure i a la dreta el tamarigat salvatge (2005)

ambientals provocades pel corrent fluvial són més inestables i l'impacte humà hi és menor; és aquesta una zona en expansió a causa dels processos de sedimentació i sovint es troba separada de l'àrea més humanitzada per un galatxo, que substitueix el primitiu en franca regressió. Als marges de l'antic galatxo s'hi troba l'albereda (*Vinco-Populetum albae*) i al marge esquerre de l'espai natural domina el tamarigat (*Tamaricetum canariensis*) i codolars, sovint inundats. També hi ha herbassars humits (higròfils) i vegetació semi-submergida (helofítica), amb espècies com la castanyola —*Cyperus longus*—, el jonc boval i el canyís. La boca nord del galatxo antic és sovint ocupada per vegetació subaquàtica de volantí (*Potamogetonum denso-nodosi*).

Quant als ocells, es pot observar la presència de l'ànec collverd i, especialment a l'hivern, del bernat pescaire, el martinet blanc, el corb marí, la gavina vulgar —*Larus ridibundus*—, el gavià argentat —*Larus michahellis*—, entre altres.

Els equipaments per al lleure (barbacoes, punts d'aigua, taules, gronxadors, etc.) animen molta gent a entrar a l'illa i passar-hi hores. Tot aquest espai humit es ressent de l'acumulació de deixalles, el calcigament (trepig continuat) i la banalització dels sistemes naturals, ja que es facilita la irrupció d'espècies de plantes nitròfiles i ruderals (pròpies de llocs humanitzats, com escombraries i vores de camins). El Departament de Medi Ambient va elaborar un projecte d'actuacions per millorar l'estat de conservació de l'illa i fomentar un lleure

ordenat i l'educació ambiental. Aquest projecte, encara sense executar, plantejava, entre altres actuacions, reexcavar el braç que uneix el galatxo amb la terra ferma perquè adquirís novament la condició d'illa, la instal·lació d'una passera per accedir-hi, la recuperació de dunes fluvials, l'establiment d'itineraris per als visitants o la construcció de zones d'aparcament fora de l'illa (Inventari de zones humides de Catalunya, 1999).

Segons la diagnosi de l'espai realitzada a l'Inventari de zones humides de Catalunya (1999), existeixen apreciables alteracions hidrològiques a l'espai com a conseqüència de l'extracció d'àrids i moviments de terres, així com pel procés de rebliment natural que va fent desaparèixer el galatxo. També hi ha alteracions de la qualitat de les aigües per abandonament i abocament de deixalles sòlides i alteracions de la flora i la fauna per sobrecàrrega ramadera, sobrefreqüentació humana, trepig excessiu de la vegetació, enjardinament i aparició d'espècies vegetals nitròfiles i ruderals afavorides per aquesta alta pressió humana i ramadera. Cal prendre mesures de gestió de l'àrea com a espai humit per l'educació ambiental i el lleure però, alhora, regular l'accés per tal de garantir la conservació de la seua flora i fauna.

En definitiva, l'espai humit de l'Aubadera constitueix un exemple d'antiga illa fluvial, ara connectada amb el riberal dret pels processos sedimentaris del riu, però on encara s'observa aquest origen insular. Destaca per una albereda i un tamarigar de notable extensió i relativament ben conservats. Tanmateix un lleure desordenat en limita l'interès natural. Aquest galatxo seria un espai del tot adequat per fomentar la sensibilització ambiental.

L'illa del Galatxo

És l'illa situada aigües avall de la població de Móra d'Ebre i del pont nou sobre el riu; es troba prop del marge esquerre de l'Ebre, on limiten els termes de Móra d'Ebre i Móra la Nova (fig. 10). La desembocadura del barranc de Brull a l'Ebre es produeix a la zona central del galatxo de l'illa. Presenta una extensió de reserva de fauna salvatge de 16,5 ha; nosaltres vàrem estudiar, a més de l'illa principal, el galatxo, les diferents badies, la desembocadura del barranc de Brull, així com la franja de 20 m de vegetació més propera del marge esquerre de l'Ebre, el que suposa un total d'unes 25 ha (Anguera i Casadó, 1999). L'espai natural es troba inclòs en les quadrícules següents: 0251, 0351 i 0350 (de la quadrícula CF05). Els principals arbres són, com en el cas de l'illa de Subarrec, l'àlber, el salze blanc, el xop, el tamariu africà i el gàl·lic, fins arribar a un total d'unes 40 espècies d'arbres i arbusts presents, incloent-hi les dels marges de terra ferma (Anguera i Casadó, 1999). És de remarcar la regressió observada en arbres de ribera com l'om i la freixa, més aviat escassos actualment a l'àrea analitzada, i la important proporció d'espècies naturalitzades i subespontànies, tres cops més elevada que a la flora global de la Ribera d'Ebre (Casadó i Anguera, 1995a); una gran proporció d'arbres no autòctons va ser trobada també per Balada (1985) al seu inventari dels arbres del bosc de ribera de l'Ebre entre Xerta i la Mediterrània; això és perquè el bosc de ribera és una

de les comunitats vegetals que millor accepta les espècies llenyoses alienes, com ara fruiters i espècies ornamentals (Folch, 1981).

La vegetació dominant a l'illa del Galatxo és el bosc de ribera (*Vincopopuletum albae*), en el qual predominen el salze blanc, l'àlber i el xop; apareix especialment dens al marge esquerre del riu i al centre i sud de l'illa. Al nord de l'illa, cap a l'esquerra (galatxo) i la dreta (braç principal de l'Ebre) s'hi desenvolupa el tamarigar (*Tamaricetum canariensis*) de tamariu gàl·lic i africà, més o menys obert i lluminós. A continuació, a primera línia d'aigua de l'illa i al nord i centre del marge esquerre del riu, hi creixen herbassars inundables de fulla plana (*Irido-Polygonetum salicifolii*) i jonqueres (*Cladio-Caricetum hispidae*). Els canyissars (*Typho-Schoenoplectetum glauci*) es troben molt poc desenvolupats, mentre que el canyar (*Arundini-Convolvuletum sepium*) creix com a petits nuclis, especialment al marge esquerre de l'illa, d'aigües més calmades (Anguera i Casadó, 1999).

Respecte a la fauna, aquesta illa és d'interès com a àrea de cria i dormidor d'ardèids i rapinyaires, com és el bernat pescaire, el martinet blanc, l'agró roig, el martinet de nit, el milà negre, etc.

Segons la diagnosi de l'espai realitzada a l'Inventari de zones humides de Catalunya (1999), no hi ha fins ara alteracions destacables de la qualitat de l'aigua, ni de la seua flora i fauna. Cal, però, prendre mesures de gestió de l'àrea com a espai humit per tal de garantir la conservació d'aquesta flora i fauna, a partir de la figura de reserva natural de fauna salvatge ja creada.

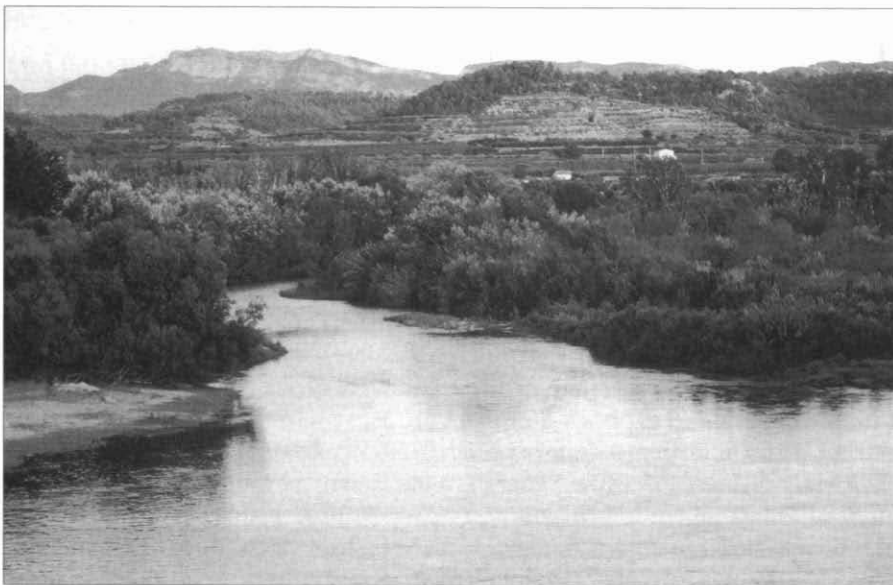


Fig. 10. Illa del Galatxo; en primera línia i riu amunt, el canal o galatxo que separa l'illa del marge esquerre de l'Ebre (1996)

L'illa del Galatxo destaca, resumint, per les seues alberedes, salzedes, tamarigars i herbassars, comunitats ben constituïdes i d'interès comunitari. La diversitat d'ambients afavoreix una fauna nombrosa i, alhora, ben diversa.

L'illa del Vado del Vapor

Es tracta de l'illa fluvial més meridional del terme de Móra d'Ebre. Ocupa unes 11 ha i està situada al marge dret de l'Ebre, al sud de la desembocadura del riu Sec, prop del límit municipal amb Benissanet però íntegrament dins el terme morenc (fig. 11). La major part de la seua superfície està colonitzada pel bosc de ribera (*Vinco-Populetum albae*) predominantment amb salze blanc, àlber i xop. També hi ha tamarigars (*Tamaricetum canariensis*) de tamariu africà i gèl·lic, especialment al marge esquerre de l'illa, on el corrent del riu és més intens i apareix una àrea de codolars. Al sud, on les aigües són més lentes, hi ha petits claps de canyís i boga (*Typho-Schoenoplectetum glauci*).

Respecte a la fauna, aquesta illa és de gran interès com a àrea de cria i dormidor d'ardèids. Destaquen el martinet blanc, el berrat pescaire, el martinet de nit, etc. També hi nidifiquen nombrosos insectívors: rossinyol bord —*Cettia cetti*—, blauet, trist —*Cisticola juncidis*—, teixidor, etc.



Fig. 11. L'illa del Vado del Vapor al fons i en primer terme l'illa i platja del Molló (2005)

Es podria dir que aquesta illa constitueix una unitat hidrogeodinàmica amb l'illa i platja del Molló, situada gairebé enfront, poc més avall i al marge esquerre de l'Ebre, en terme ja de Móra la Nova i Tivissa. La seua relació ve donada pels actuals processos de dinàmica fluvial que tendeixen a erosionar amb més intensitat la zona de l'illa del Vado del Vapor, fet que manté viu el canal que la separa del marge, i a aportar més sediments al marge oposat, ocupat per l'illa del Molló, que creix i es connecta amb el seu marge i dona lloc a una península. També la seua proximitat fa que l'ocupació faunística les interrelacioni fortament. La dificultat d'accés i l'aïllament dels principals camins i carreteres afavoreixen, encara més que en el cas de l'illa de Subarrec, una escassa presència humana.

Segons la diagnosi de l'espai realitzada a l'Inventari de zones humides de Catalunya (1999), no hi ha fins ara alteracions destacables de la qualitat de l'aigua, ni de la seua flora i fauna. Cal, però, prendre mesures de gestió de l'àrea com a espai humit per tal de garantir la conservació de la flora i fauna, a partir de la seua inclusió dins la figura de reserva natural de fauna salvatge amb la resta d'espais humits entre Sebes i meandre de Flix i el delta de l'Ebre.

El definitiva, l'espai humit de l'illa del Vado del Vapor presenta una cobertura forestal de bosc de ribera molt notable. Destaca també la presència d'importants colònies d'ardèids que hi nidifiquen o hi busquen refugi temporal. El seu aïllament i cobertura vegetal afavoreixen l'assentament d'aquesta interessant fauna. El seu estat de conservació és ben acceptable.

PROBLEMÀTICA DELS ESPAIS NATURALS DE MÓRA D'EBRE

Un important problema de les serres del Pas de l'Ase, de Cavalls i de la Vall de la Torre deriva de la continentalització de l'espai amb un predomini de les comunitats vegetals xeròfiles (de llocs secs), cosa que les fa especialment vulnerables davant la propagació d'incendis forestals. Això comporta que els processos erosius i de degradació de la vegetació siguin els principals impactes observats actualment, amb el perill que això comporta per al manteniment de determinats elements meridionals d'interès de la flora i la fauna de l'espai; en determinades àrees, com les ermites de Sant Jeroni i Santa Madrona, l'afluència turisticorecreativa és més o menys intensa, amb uns efectes negatius d'erosió i degradació dels ecosistemes.

Un perill que planeja damunt d'aquestes serres pels seus efectes sobre l'erosió del terreny, accés incontrolat per l'obertura de pistes, destrucció de la vegetació, degradació i banalització de la flora per la deposició de deixalles i runes, destorb a la fauna i alteració paisatgística, són els projectes de centrals eòliques que, a més, proliferen i es concentren a les terres tarragonines. L'abandó d'aquestes serres durant les darreres dècades havia provocat un enriquiment faunístic que ara novament es posa en perill, en definitiva, per exigir al sud una quota energètica gens solidària, primer centrada a les planes i el riu (grans preses i centrals nuclears) i ara a les serralades (centrals eòliques) (Casadó i Anguera, 2001).

El principal problema per a la conservació d'aquestes serres deriva del fet que cap d'aquests espais de muntanya morencs té cap mena de protecció legal, ja que no estan inclosos al PEIN, fet que suposa dir que no es reconeix el valor natural i paisatgístic de cap d'aquests espais: l'extrem est de les serres de Cavalls i de la Vall de la Torre per haver limitat l'espai del PEIN amb les fronteres municipals, excloent-hi el terme de Móra d'Ebre; d'altra banda, l'àrea de la Picossa, Santa Magdalena i vessants de la serra de l'Àguila per no trobar-se cap part de les serres del Pas de l'Ase al PEIN (Casadó i Anguera, 1999a). L'ús tradicional agrícola, silvícola, ramader i cinegètic de l'espai i l'aprofitament turístic i recreatiu, sortosament encara poc intens, fan més assequible la seua inclusió al PEIN. Per consolidar l'estat actual de conservació i millorar els espais degradats, seria necessària la presa de mesures d'ordenació i gestió d'aquest extens espai natural, segons la normativa del PEIN; aquestes mesures inclourien plans tècnics de gestió i millora forestal, plans de prevenció i actuació en la lluita contra els incendis i de gestió de l'ús recreatiu de l'espai, amb l'adequació de determinades àrees forestals recreatives per controlar en certs punts a les visites i que ofereixin serveis que al seu torn els preservin de la degradació (Anguera i Casadó, 1998; Casadó i Anguera, 1999a).

Respecte al riu Sec, és d'especial interès natural i paisatgístic l'àrea per on entra a la comarca fent-se pas a la Serralada Prelitoral i la confluència amb el barranc de la Torre. En aquest tram s'hauria de minimitzar l'impacte paisatgístic de la carretera nacional, que travessa la serralada pel mateix punt que ho fa el riu, i els efectes de les obres de condicionament i ampliació d'aquesta via de comunicació; aquestes actuacions sovint desatenen els criteris mediambientals, dins l'actual cultura del ciment i l'asfalt. Aquest tram del riu Sec restaria protegit si s'hagués englobat en l'espai del PEIN de les serres de Cavalls aquest fragment del terme municipal morenc. Més avall, el riu Sec pateix l'efecte de l'extracció d'àrids i la consegüent degradació de l'entorn motivada per aquesta activitat. També en aquest tram, les activitats humanes han provocat l'alteració del llit i marges del riu amb la creació de talussos per tal de guanyar terreny al torrent, la qual cosa ha suposat una reducció de la capacitat de transportar grans cabals d'aigua en èpoques de fortes precipitacions, amb el consegüent perill de desbordament (Argilaga, 2004).

Pel que fa als espais fluvials i de ribera, que s'han anat recuperant per si mateixos en les darreres dècades per l'escàs interès humà pel riu, pateixen avui en dia la pressió derivada d'un renovat interès, ara recreatiu (pesca i navegació), sobre un espai tan limitat i fràgil. Al procés degradant derivat directament d'un increment d'ús del riu, s'hi uneix el provocat per la instal·lació d'infraestructures, tot i que si veritablement es compleixen els plans del projecte de navegabilitat de l'Ebre i les prescripcions de la declaració d'impacte ambiental sobre normes de navegació, limitacions i regeneració de talussos i àrees degradades per la construcció d'infraestructures (Casadó i Anguera, 1995b), aquests efectes negatius sobre els ecosistemes de les riberes i illes de l'Ebre haurien de ser mínims.

Dos dels quatre espais humits de Móra d'Ebre (l'Aubadera i l'illa del Vado del Vapor) no compten, però, amb cap mena de protecció, tret de la que es pot deduir directament i indirectament del projecte de navegabilitat de l'Ebre i de la corresponent declaració d'impacte ambiental (Casadó i Anguera, 1995b), i del fet d'haver estat inclosos a l'Inventari de zones humides de Catalunya (1999), tot i que això no comporta fins ara cap mena de protecció legal. La seua protecció s'hauria de materialitzar en el marc de la xarxa d'espais humits protegits de l'Ebre català entre l'embassament de Riba-roja d'Ebre i el delta, i que ja inclou Sebes i el meandre de Flix, l'illa de Subarrec i del Galatxo de Móra d'Ebre i Móra la Nova, el tamarigar de Miravet i les illes d'Audí, Vinallop i Xiquina de Tortosa, que estan protegits pel PEIN i, més en profunditat, per les corresponents declaracions de reserva natural de fauna salvatge. Resten, però, molts altres espais fluvials per protegir a la nostra comarca com, per exemple, el meandre de Pradell i les àrees properes a Sebes de Riba-roja d'Ebre, les illes d'Ascó, el congost del Pas de l'Ase (ja esmentat anteriorment), l'aiguabarreig de l'Ebre i el Siurana a Garcia, l'Aubadera i l'illa del Vado del Vapor de Móra d'Ebre, la platja del Molló de Móra la Nova i Tivissa, l'illa de Ginestar, l'illa de Benissanet i el congost de Barrufemes a la sortida del riu de la comarca cap al Baix Ebre.

BIBLIOGRAFIA

ANGUERA, M. I CASADÓ, V. (1993): "La vegetació de les vores de l'Ebre entre Flix i Riba-roja". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 9: 59-75.

ANGUERA, M. I CASADÓ, V. (1997): "Catàleg florístic de la reserva natural de fauna salvatge de Sebes i meandre de Flix". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 11: 55-82.

ANGUERA, M. I CASADÓ, V. (1998): "Espais naturals de Benissanet". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 12: 9-16.

ANGUERA, M. I CASADÓ, V. (1999): "Arbres i arbusts de les reserves naturals de la Ribera d'Ebre". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 13: 97-120.

ANGUERA, M. I CASADÓ, V. (2000): "Notes faunístiques de la Ribera d'Ebre II". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 14: 133-144.

ANGUERA, M. I CASADÓ, V. (2001): "L'espai natural de les serres del Pas de l'Ase". *El Punt*, 8 de juliol: 21.

ANGUERA, M. I CASADÓ, V. (2004): "Espais naturals de Móra d'Ebre". Móra d'Ebre. *La Riuada* 24: 9-20.

ANGUERA, M., CASADÓ, V., AYMÍ, R. I JIMÉNEZ, P.J. (1994): *La natura a la Ribera d'Ebre. Curs d'història natural*. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Móra d'Ebre.

ANGUERA, M., ARMORA, J.M., AYMÍ, R., CASADÓ, V. I JIMÉNEZ, P.J. (1996): *Itinerari pel l'espai natural de Sebes (Flix, Ribera d'Ebre)*. Ajuntament de Flix i Centre d'Estudis Ribera d'Ebre, Flix.

ARGILAGA, A. (2004): "Estimació d'avingudes màximes al riu Sec de Móra d'Ebre". Móra d'Ebre. *La Riuada* 24: 26-34.

BALADA, R. (1985): *Els arbres de la ribera*. Ajuntament d'Amposta.

BOLÒS, O. DE I VIGO, J. (1984-2001): *Flora dels Països Catalans*. Barcino, Barcelona.

CASADÓ, V. I ANGUERA, M. (1995a): "Plantes de ben lluny. Espècies vegetals de llocs àrids (subdesèrtiques, estèpiques i sabanoides)". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 10: 145-161.

CASADÓ, V. I ANGUERA, M. (1995b): "Declaració d'impacte ambiental del projecte de navegabilitat de l'Ebre". Flix. *La Veu de Flix* 182: 42.

CASADÓ, V. I ANGUERA, M. (1999a): "Les serres del pas de l'Ase. Una frontera fitogeogràfica". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 13: 21-48.

CASADÓ, V. I ANGUERA, M. (1999b): "Notes faunístiques de la Ribera d'Ebre". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 13: 133-140.

CASADÓ, V. I ANGUERA, M. (2001): "La Secció d'Història Natural del CERE demana la retirada del mapa eòlic". Ascó. *Malpàs* 13: 20-22.

DOADRIO, I. (2001): *Atlas y Libro Rojo de los peces continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

ESTRADA, J.; PEDROCCHI, V.; BROTONS, L. I HERRANDO, S. (eds.) (2004): *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Institut Català d'Ornitologia (ICO) i Lynx Ed., Barcelona.

FOLCH, R. (1981): *La vegetació dels Països Catalans*. Ketres, Barcelona.

GUIMERÀ, J. I SERRAT, D. (eds.) (1986): *Història natural dels Països Catalans*. Vol. 2: *Geologia (II)*. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.

HIERRO, M. I SABATÉ, R. (1995): "Evolució de les precipitacions a Flix durant el període 1955-1984 (II part)". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 10: 125-143.

HOYO, J. DEL, ORTA, J. (eds.) (1992): *Història natural dels Països Catalans*. Vol. 16: *Espais naturals*. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.

Inventari de zones humides de Catalunya (1999): Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

LÓPEZ BONILLO, D. (1988): *Los climas de Tarragona y sus repercusiones agrícolas*. Diputació de Tarragona, Tarragona.

Mapa geològic de España, nº 471: Mora de Ebro (1981): Instituto Geológico y Minero de España del Ministerio de Industria y Energía, Madrid.

MARTÍ, R. I DEL MORAL, J.C. (eds.) (2003): *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.

MIRABAL, R. (1998): "La fauna triàsica del jaciment de Móra d'Ebre". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 12: 69-91.

MIRABAL, R. (2004): "Història de la nostra terra". Móra d'Ebre. *La Riuada* 24: 4-6.

Pla d'espais d'interès natural (1996): Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre (2000): Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

PROS, J.M. (2000): "Vinebre. Notes històriques". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 14: 242.

ROVIRA, A. (1986): "Estudi fitogeogràfic de les comarques catalanes compreses entre els Ports de Beseit, el riu Ebre i els límits aragonesos". Tesi doctoral inèdita. Universitat de Barcelona, Barcelona.

RUIZ-OLMO, J. I AGUILAR, A. (1995): *Els grans mamífers de Catalunya i Andorra*. Lynx Ed., Barcelona.

SALADIÉ, O. (1999): "Canvis en la dinàmica de les precipitacions: Tivissa 1912-1997". Centre d'Estudis Ribera d'Ebre. *Miscel·lània* 13: 69-94.