
Estudi de la distribució de la fauna amfíbia i aquàtica de les rieres del Parc Natural del Montseny

Marc Ordeix Rigó,
Joan Maluquer-Margalef
i Jordi Camprodon Subirach

Triops, Grup d'Estudis Ambientals

coll., 1986). L'altitud moderada i la situació mediterrània del massís del Montseny faciliten la distribució de *Crocidura russula*, que ha estat capturada fins i tot al matollar de ginebró (1.550 m). Tampoc no sembla afectada per l'estructura de l'hàbitat, si bé en altitud sembla preferir les zones obertes i defuig els boscos atlàntics típics (roureda, fageda i avetosa).

Dues espècies han mostrat tendències de distribució a escala del massís. *Mus spretus* es confirma com una espècie típicament mediterrània (Gosàlbez, 1987; Torre i coll., 1996), amb un límit altitudinal als 1.150 metres. D'altra banda, *Sorex araneus* es mostra com una espècie eurosiberiana (Gosàlbez, 1987), que sembla arraconada als llocs més elevats i freds del massís.

Clethrionomys glareolus és una espècie sense requeriments de distribució pel que fa a l'altitud. No obstant això, aquesta espècie sembla força influenciada per l'estructura de l'hàbitat, i tendeix a habitar preferentment les zones forestals amb rius i rierols, i defuig les zones obertes. Encara que es tracti d'una espècie de requeriments centreuropeus (Gosàlbez, 1987), al Montseny ha estat capturada en major proporció als boscos mediterranis.

Finalment, *Microtus agrestis* és una espècie de requeriments centreuropeus (Gosàlbez, 1987), que al Montseny ha estat capturat en zones altes.

Bibliografia

Arrizabalaga, A.; Montagud, E.; Gosàlbez, J. *Introducció a la biologia i zoogeografia dels petits mamífers (insectívors i rosegadors) del Montseny (Catalunya)*. Barcelona: Generalitat de Catalunya (CIRIT), 1986, 113 pàg.

Carrascal, L.M.; Tellería, J.L. «Impacto de las repoblaciones de *Pinus radiata* sobre la avifauna forestal del norte de España». *Ardeola*, 37 (1990), 247-266.

Gil, J.; Gonzàlez, F.; Puig, D. «Alimentació de l'òliba (*Tyto alba*), distribució dels mamífers insectívors i rosegadors al Ripollès». *Butll. Centre d'Estudis del Ripollès*, 10 (1986), 22-33.

Gosàlbez, J. *Insectívors i rosegadors de Catalunya. Metodologia d'estudi i catàleg faunístic*. Barcelona: Ketres Ed. 1987, 241 pàg.

Moreno, E.; Barbosa, A. «Distribution patterns of small mammals along gradients of latitude and altitude in northern Spain». *Z. Säugetierkunde*, 57 (1992), 169-175.

Patterson, B.D.; Meserve, P.L.; Lang, B.K. «Distribution and abundance of small mammals along an elevational transect in temperate rainforests of Chile». *J. Mammalogy*, 70 (1989), 67-78.

Seagle, S.W. «Patterns of small mammal microhabitat utilization in cedar glade and deciduous forest habitats». *J. Mammalogy*, 66 (1985), 22-35.

Terborgh, J. «Distributions on environmental gradients: theory and a preliminary interpretation of distributional patterns in the avifauna of the Cordillera Vilcabamba». *Ecology*, 52 (1971), 23-40.

Torre, I.; Tella, J.L.; Arrizabalaga, A. «Environmental and geographic factors affecting the distribution of small mammals in an isolated mediterranean mountain». *Z. Säugetierkunde*, 61 (1996), 365-375.

Zar, J.H. *Biostatistical analysis*. Nova Jersey: Prentice Hall-Englewood Cliffs, 1984.

Introducció

En el marc del *Pla de seguiment i control dels paràmetres físics, químics i biològics del Parc Natural del Montseny*, engegat per la Diputació de Barcelona, durant l'any 1996 s'ha dut a terme un estudi de distribució de la fauna amfíbia i aquàtica de les rieres del Parc Natural del Montseny. Aquest primer any l'estudi s'ha plantejat com un mostratge extensiu, el qual s'ha desenvolupat en 25 trams de rieres i torrents de capçalera del parc, que són les àrees presumptament menys alterades i on s'esperava trobar una elevada biodiversitat i la presència de les espècies endèmiques més rares o més amenaçades. S'han obtingut, essencialment, dades qualitatives sobre presència d'espècies d'amfibis, de peixos i del cranc de riu, i també dades complementàries pel que fa a característiques hidrològiques i de la composició del bosc de ribera, incloent-hi les activitats humanes i els potencials impactes antròpics produïts a les lleres i les conques estudiades. Aquestes dades, acompanyades d'altres paràmetres de qualitat, com ara l'estat de la vegetació de ribera, la qualitat de l'aigua, la presència d'ambients amb espècies relictas més o menys lligades al medi aquàtic, etc., permeten establir una categorització de les rieres i els torrents estudiats segons el seu estat de conservació i constatar la diversitat de condicions ecològiques presents, com també la freqüència i la representativitat dels diversos paràmetres ambientals i de presència antròpica que es donen en aquestes unitats ecològiques.

Metodologia

La metodologia emprada ha estat la prospecció de 25 trams de torrents i rieres representatius dels ambients de capçalera del Parc Natural del Montseny, que han estat seleccionats en funció d'unes condicions mínimament homogènies pel que fa a la composició i l'estructura vegetal de les riberes i de la conca i a l'absència de canvis bruscos en la qualitat o les condicions del règim hídric.

La longitud de cada tram s'ha decidit en funció de l'interès potencial d'aquest pel que fa a la presència d'espècies amfibies i piscícoles, al grau d'homogeneïtat del torrent i, en determinats casos, al grau de dificultat del mostratge, que a vegades és elevat. Excepte en aquest darrer cas, les longituds oscil·len entre els 300 m (o 200) i els 800 m (o 1.000) de recorregut real (s'hi té en compte la longitud real del curs d'aigua i no pas la projecció del tram en cartografia plana a escala). Els trams s'han recorregut —excepte algun cas excepcional en què es feia difícil fer-ho així— sempre contra corrent, per tal d'evitar que l'enterboliment de l'aigua dificultés el mostratge dels segments successius. En el casos en què un curs d'aigua es desdobla durant un cert interval, se n'han mostratjat les diverses ramificacions.

En cada tram un mínim de dues persones procedien al mostratge, amb diferents tipus de salabres, de les vores i els fons de torrents i gorgs fluvials, i alhora removien tota mena de pedres —dins i fora de l'aigua— per localitzar els amfibis, peixos i macroinvertebrats indicadors de la qualitat de l'aigua. El mostratge dels macroinvertebrats s'efectuava sobre la base de la metodologia elaborada per Prat i coll. (1983), a fi d'obtenir l'índex de qualitat BILL (índex biològic establert per als rius Besòs i Llobregat). En els casos d'amfibis, de peixos i del cranc de riu, es procedia a fer-ne un recompte orientatiu, al més aproximat possible,

dels individus totals presents en cada tram, per tenir-ne una estimació comparable amb la d'altres trams fluvials. En la resta de casos, se n'indicava només la presència i, si era significativa, s'hi afegia una ressenya de l'abundància. També s'anotava l'observació prèvia en el cas d'espècies rellevants que no haguessin estat detectades en el curs del darrer mostratge.

Paral·lelament, a les parts inicial i final de cada tram, es prenen dades amb sondes portàtils de diversos paràmetres senzills de qualitat de l'aigua: temperatura, oxigen dissolt, pH, conductivitat elèctrica i terbolesa (estimació subjectiva); i de diferents paràmetres hidrològics: amplada de la llera ordinària i d'inundació, profunditat, estimació de cabal, continuïtat del curs, etc. Simultàniament, es prenen dades sobre l'orientació, la litologia, la granulometria de la llera, les condicions meteorològiques en el moment del mostratge i els diferents usos del territori (especialment usos pesquers, captacions i presència d'abocaments directes o difusos), adaptant, per a això, la metodologia de l'N-RA (1994).

Per cada tram es feia, també, un inventari simple de la vegetació de ribera, en una longitud mínima de 20 m, anotant únicament les espècies arbòries, i també les arbustives i herbàcies més rellevants o amb un interès biogeogràfic especial (per exemple, el llorer-cirer de Portugal, *Prunus lusitanica*, o la llengua de cérvol, *Phyllitis scolopendrium*). A més d'anotar les espècies, s'indicava el grau de recobriment relatiu de la llera i també l'estructura de la vegetació ripària (de deficient a bona).

Totes aquestes dades s'anotaven en una fitxa general, en què també constaven les dades generals identificatòries de cada tram, com també la seva localització toponímica i amb cartografia UTM. Per als peixos, els amfibis i el cranc de riu (*Austropotamobius pallipes*), s'utilitzava una fitxa específica.

A causa, principalment, del rigor climàtic de la fi de l'hivern i el començament de la primavera, els trams orientats de NE a S (de 45 a 180°) han estat subprospectats (només dues terceres parts de l'esforç de prospecció de la resta de trams). Aquest fet i el període tardà (estival i tardor) de mostratge de determinats trams no permeten treure conclusions categòriques pel que fa a la presència i l'abundància de certes espècies, mancances que esperem resoldre durant les pròximes campanyes de mostratge.

Resultats

Els resultats de l'estudi s'han extret de les fitxes resum elaborades per a cada tram i se subdivideixen en dos apartats: dades generals del medi, i catàleg faunístic. Reflectirem aquí les dades més rellevants de caràcter general o bé amb certa significació.

Descripció del medi

El nombre de trams mostratjats ha estat de 25, tots inclosos en el Parc Natural del Montseny i majoritàriament en àrees de capçalera, incloent-hi tots els afluents importants i bona part de torrents i rieres secundàries de les conques del Congost (Besòs), de la riera Major (Ter) i de la Tordera (vegeu la figura 1). El rang altitudinal dels trams mostratjats abraça dels 390 als 1.260 m, amb un valor mitjà de 737 m.

L'ús principal del sòl a les conques o subconques hi-

Figura 1. Situació dels trams mostratsjats.

<i>Tram (núm ID)</i>	<i>UTM DG 1 x 1</i>	<i>Localitat</i>	<i>Municipi</i>
1	5128, 5028	El Rigròs de la riera d'Arbúcies sobre les Esquerdes	Viladrau
2	4330, 4231	Torrent de Valldoriola, entre l'embassament i les Planes	El Brull
3	4433	Riera del Molí Espatllat, de la ctra. fins al sot dels Tíllers	Viladrau
4	4130	Torrent de l'Estanyol, entre can Serrà i l'embassament	El Brull
5	3827, 3928	Riera de Martinet, de la Frau fins a 50 m sobre els Empoadors	Aiguafreda
6	3928	Riera dels Empoadors, des de la confluència amb riera de Martinet	Aiguafreda
7	3924, 4024	Riera de la Llobina, des del pont fins a sota la pedrera A. Tojo	Tagamanent
8	4024, 4123	Riera de la Llobina, des dels Fondrats fins al gorg del Llorer	Tagamanent
9	4931	Torrent del Collpregon, del pont del Noguer fins a Puigdot	Viladrau
10	4930	Torrent del Collpregon, de la Gèmena fins a la carena del Faig	Viladrau
11	4930, 4929	Sot de la Carena del Faig, des del torrent de Collpregon	Viladrau
12	4925	La Tordera, des de la riera Moliner fins ca l'Estadà	Montseny
13	5126	Riera de Sant Marçal: sot Mal, torr. a l'esquerra 100 m desemb.	Montseny
14	4025, 4026	Riera Pujol d'Avencó sobre la cua de l'embass. fins a la font del Pèl	Aiguafreda
15	4419	Riera de Vallforners, sobre l'embas. fins abans de la Coma Fosca	Cànoves-Tagamanent
16	4419	Torrent de la Baga d'en Cuc, des de l'inici fins al tall del camí	Cànoves-Tagamanent
17	4023	Riera de la Llobina, del gorg del Llorer a puig Agut	Tagamanent
18	4120	Riera Vallcàrquera, de can Cerdà fins a l'embas. de Ca l'Andreu	Figaró
19	4417	Torrent de Vallfigueres del torrent de Valljuncosa al camí del Puig	Cànoves i Samalús
20	5222, 5523	Sot de l'Infern, del camí de can Riera fins a sota càmping Fontmartina	La Costa de Montseny
21	5525	Riera de Santa Fe, de la resclosa sup. petita fins a l'Avet Blau	Fogars de Montclús
22	4525	Riera de la Castanya, de la pista forestal del Vilar al GR 5	El Brull
23	4523	Riera de la Bascona, del pla de la Calma fins al sot de la Pomereta	El Montseny
24	4818	Riera de Cortès, de Can Pereda de Canyes fins a la font Munné	Sant Pere de Vilamajor
25	5425	Riera de Passavets, de la ctra. Santa Fe fins al sot de la Font	La Costa de Montseny



drogràfiques estudiades és, en més d'un 90%, forestal arbrat: en un 60% dels casos, alzinar (litoral i muntanyenc); en un 24%, fageda; en un 4%, avetosa; en un 4%, pineda de pi roig (*Pinus sylvestris*), i en un 4%, alzinar degradat amb surera (*Quercus suber*) i pi blanc (*Pinus halepensis*). Només un 4% són espais oberts (pastures, conreus i altres llocs oberts).

La vegetació riberenca –o el mantell vegetal riberenc– és constituïda en un 58% per verneda; en un 12% per fageda; en un 12% per alzinar (poc definit); en un 4% per roureda, avellanosa, salzeda (principalment de *S. atrocinerea*, també poc definida) i jonquera, respectivament; i, finalment, un 2% roman indiferenciat o sense cap mena de vegetació natural de caràcter arbustiu o arbori.

Taula 1. Dades principals referents a cada tram.

Tram		UTM		Localitat	Municipi	Altitud (m)	Orientació	Recorregut (m)
(núm. ID)	Data	DG 1 x 1						
1	17-3-96	5128, 5028		El Rigròs de la riera d'Arbúcies sobre les Esquerdes	Viladrau	1.130 - 1.060	W	250
2	24-3-96	4330, 4231		Torrent de Valldoriola, entre l'embassament i les Planes	El Brull	930 - 730	W-NW	300
3	24-3-96	4433		Riera del Molí Espatllat, de la ctra. fins al sot dels Til·lers	Viladrau	740 - 690	N-NW	500
4	31-3-96	4130		Torrent de l'Estanyol, entre can Serrà i l'embassament	El Brull	790 - 770	NW	500
5	31-3-96	3827, 3928		Riera de Martinet, de la Frau fins a 50 m sobre els Empoadors	Aiguafreda	610 - 520	SW	1.500
6	31-3-96	3928		Riera dels Empoadors, des de la confluència amb riera de Martinet	Aiguafreda	630 - 610	W	100
7	13-4-96	3924, 4024		Riera de la Llobina, des del pont fins a sota la pedrera A. Tojo	Tagamanent	460 - 430	W	400
8	13-4-96	4024, 4123		Riera de la Llobina, des dels Fondrats fins al gorg del Llorer	Tagamanent	550 - 480	W-NW	500
9	1-5-96	4931		Torrent del Collpregon, del pont del Noguer fins a Puigdot	Viladrau	850 - 810	N	800
10	1-5-96	4930		Torrent del Collpregon, de la Gèmena fins a la carena del Faig	Viladrau	920 - 980	N	300
11	1-5-96	4930, 4929		Sot de la carena del Faig, des del torrent de Collpregon	Viladrau	1.100 - 920	NE	700
12	4-5-96	4925		La Tordera, des de la riera Moliner fins ca l'Estadà	Montseny	560 - 540	W	500
13	4-5-96	5126		Riera de Sant Marçal: sot Mal, torr. a l'esquerra 100 m desemb.	Montseny	910 - 850	NW	500
14	16-5-96	4025, 4026		Riera Pujol d'Avencó sobre la cua de l'embas. fins a la font del Pèl	Aiguafreda	490 - 480	SW	500
15	18-5-96	4419		Riera de Vallforners, sobre l'embas. fins abans de la Coma Fosca	Cànoves-Tagamanent	560 - 500	S	800
16	18-5-96	4419		Torrent de la Baga d'en Cuc, des de l'inici fins al tall del camí	Cànoves-Tagamanent	590 - 550	N-NE	500
17	26-5-96	4023		Riera de la Llobina, del gorg del Llorer a puig Agut	Tagamanent	560 - 510	W-NW	600
18	1-6-96	4120		Riera Vallcàrquera, de can Cerdà fins a l'emb. de Ca l'Andreu	Figaró	530 - 480	SW	400
19	1-6-96	4417		Torrent de Vallfigueres del torrent de Valljuncosa al camí del Puig	Cànoves i Samalús	600 - 490	E-SE	500
20	16-6-96	5222, 5523		Sot de l'Infern, del Camí de Can Riera fins a sota càmping Fontmartina	La Costa de Montseny	800 - 700	E	250
21	27-7-96	5525		Riera de Santa Fe, de la resclosa sup. petita fins a l'Avet Blau	Fogars de Montclús	1.130 - 1.100	SE	200
22	21-9-96	4525		Riera de la Castanya, de la pista forestal del Vilar al GR 5	El Brull	840 - 800	SE	250
23	21-9-96	4523		Riera de la Bascona, del pla de la Calma fins al sot de la Pomereta	El Montseny	1.260 - 1.220	S	150
24	24-9-96	4818		Riera de Cortès, de Can Pereda de Canyes fins a la font Munné	Sant Pere de Vilamajor	420 - 390	SE	300
25	8-10-96	5425		Riera de Passavets, de la ctra. Santa Fe fins al sot de la Font	La Costa de Montseny	1.200 - 1.190	E	300

Taula 2. Dades principals referents a cada tram.

Tram (núm. ID)	Amplada del curs (m)	Profunditat (m) (mitjana)	Profunditat (m) (màxima)	Litologia (GR-ES-CA)	Granulometria (RO > CA > CO > SO > LU)	Vegetació de ribera (tipus)	Amplada de la vegetació	Estructura de la vegetació	P. lusitànica (presència)	Covertura del cel	Temperatura de l'aire (°C)
1	1,5	0,1-0,15	0,65	GR	CA	Fageda	5-8	Regular		6/7	4,1-5,2
2	0,5-1,5	0,1-0,2	0,75	ES	CA	Alzinar	1,5-8	Regular		5/7-4/7	10,9-19,1
3	1,5-2,5	0,2-0,25	2,50	GR > ES	CA, CO > SO	Verneda	5-8	Bona		6/7-4/7	10,8-12
4	0,5	0,2-0,1	0,60	CA	SO, LU	Roureda	1,5	Regular		7/7-5/7	10,4-10,6
5	2,5	0,3-0,4	1,50	CA	CA, CO	Verneda	12-12,5	Bona		6/7-4/7	10,2-12,6
6	1	0,2	1,50	CA	CA, CO	Alzinar	1,5	Bona		6/7-5/7	12,5
7	0,5-1,5	0,1-0,2	1,50	ES	CA	Verneda	8-4	Regular		0	12,8-15,8
8	2-3	0,4-0,3	1,00	ES > GR	CA	Verneda	6-8	Bona	Sí	7/7-1/7	15,5-17,6
9	2-3,5	0,4	0,65	GR	SO > CO	Verneda	10-12	Regular		7/7-6/7	13,8-15,5
10	2,5-4	0,2-0,15	1,50	GR	SO, CA	Verneda	5-10	Bona-regular		2/7-6/7	7,9-9,8
11	1,2-1,5	0,1-0,08	1,00	GR	SO, CA	Verneda	5	Regular		2/7-6/7	9,8-13,3
12	7-6,5	0,2-0,25	1,50	ES > GR	CO > SO	Verneda	22-100	Bona-regular		1/7-0	13,6-15,5
13	1,5-1,8	0,05	1,00	ES > GR	CA	Fageda	5-10	Regular		2/7-6/7	10,5-12
14	4-5	0,2-0,15	3,00	ES > GR	CO > CA	Verneda	2-5	Regular		6/7-1/7	17-20,1
15	2-3	0,2-0,4	2,00	ES > GR	CO > SO	Verneda	5-10	Regular	Sí	3/7-2/7	17,9-21,9
16	2	0,1-0,15	1,00	ES	CA	Verneda	6-8	Bona-regular	Sí	1/7-6/7	18,1
17	1,5-2	0,2	2,50	ES > GR	CA	Verneda	5-6	Bona	Sí	0	15,1-16,4
18	2,5-1,5	0,2-0,1	1,50	ES, GR	RO > CA > SO	Salzeda	3-4	Deficient	Sí	5/7-3/7	16,4-17,5
19	1,2-1	0,02	0,50	CA	CO, SO, LU	Salzeda	3,5	Bona-regular		7/7-6/7	15,7-20,4
20	2,5-1,5	0,15	0,50	ES	CA	Verneda	12-40	Regular		3/7-2/7	18,3-21,7
21	3-4	0,15-0,5	0,50	GR > ES	CO	Verneda	6-30	Regular		7/7-6/7	17,7-21,4
22	1	0,05	0,40	ES > GR	RO > CA > SO	Verneda	2-6	Regular		5/7-7/7	15,5-16,6
23	1,5-3	0,1-0,2	0,60	ES	LU, RO > CA	Jonquera		Deficient		7/7-5/7	10,4-17,8
24	0,5-1,1	0,05	0,30	ES > GR	CO, SO	Verneda	9-17	Regular		1/7-7/7	17,3-19
25	2-2,5	0,2	0,50	ES	CA	Fageda	5-7,8	Regular		7/7	8,5-11,8

Taula 3. Dades principals referents a cada tram.

Tram (núm ID)	Tª de l'aigua (°C) (n. super.)	Tª de l'aigua (°C) (n. infer.)	O ₂ a l'aigua (mg/l) (n. sup)	O ₂ a l'aigua (mg/l) (n. inf)	pH (niv. super.)	pH (niv. infer.)	Conducti- vitat elèctrica (µS/cm) (n. sup.)	Conducti- vitat elèctrica (µS/cm) (n. inf.)	Índex BILL	Abocaments (tipus)	Captacions d'aigua (presència)	Vedats de pesca (presència)
1	4,1	4,3	10,8	12,2	8,04	7,94	68	70	–	Forestal		
2	5,7	7,1	9,7	9,0	7,49	7,75	55	78	9			
3	7,8	7,4	9,0	10,5	7,55	7,60	64	64	10	Forestal	Sí	Sí
4	7,1	7,4	5,2	7,2	8,57	7,70	718	687	8		Sí	
5	8,0	8,8	10,9	10,9	8,39	8,42	539	574	7	Ramader, urbà	Sí	
6		8,2		10,5		8,45		593	8			
7	11,1	10,2	4,6	8,1	7,81	8,03	192	187	8	Àrids	Sí	Sí
8	12,2	11,7	6,8	7,6	8,19	8,14	176	176	10			
9	8,9	9,0	11,5	11,1	7,71	7,70	81	96	9		Sí	Sí
10	8,0	8,1	11,5	10,6	7,80	7,88	68	71	10	Forestal	Sí	Sí
11	8,0	8,5	10,2	11,2	7,54	8,08	80	122	10	Forestal	Sí	Sí
12	9,7	9,6					69	54	8	Urbà		
13	7,2	8,1					47	46	7	Forestal, àrids	Sí	Sí
14	12,7	13,0	10,1	8,6	7,77	7,58	133	141	8		Sí	Sí
15	12,5	11,9	7,5	8,5	7,80	7,27	106	107	9	Sí	Sí	
16		12,4		9,6		7,51		95	9		Sí	
17	13,0	12,4	9,2	7,2	8,15	8,08	189	192	9			
18	14,0	13,3	8,8	7,0	8,01	8,15	320	323	8	Ramader	Sí	Sí
19	13,1	13,8	6,7	6,8	7,93	8,29	521	543	8	Sí		
20	10,2	12,9	9,9	9,5	7,12	7,60	44	66	10	Sí		
21	13,6	13,1	8,4	6,6	7,32	7,18	57	78	7		Sí	
22	14,9	13,2	6,4	6,3			80	85	8	Ramader		
23	15,2	13,3	3,4	4,6			73	33	6	Ramader		
24	15,0	14,6	3,3	7,3	7,35	7,75	308	310	7		Sí	
25	8,3	8,5	9,5	8,2			33	68	7	Sí	Sí	

L'estructuració de la vegetació de ribera és bona (presència de diverses classes d'edat i de sotabosc) en un 27% dels trams; regular (poques classes d'edat, amb rebrot i poc sotabosc) en un 65%, i deficient (una sola classe d'edat i gens de sotabosc) en un 8% dels trams estudiats. Per contra, el grau de recobriment de la llera per la ripisilva ateny entre el 75 i el 100% en un 78% dels trams estudiats, i tan sols en un 10% dels trams la trobem per sota del 50%.

Malgrat que en la majoria de casos s'ha mostratjat en àrees aparentment amb molt poc impacte humà recent, s'han trobat captacions, majoritàriament rudimentàries i d'ús particular, en un 40% dels trams mostratsjats. Menys del 25% dels trams reben abocaments agrícoles i ramaders difusos, residencials o turístics apreciables. Un cert grau d'eutròfia només es dona en el 20% dels trams (en un 90% dels casos és de caràcter algal, i només en un 10%, predominantment bacteriana).

L'índex del riu Besòs i Llobregat (BILL) de qualitat biològica de les aigües se situa entre 9 i 10 en un 40% dels trams, en 8 en el 32%, en 7 en el 20%, i en 6 en el 4%. Cal tenir present que el fet que només hi hagi hagut un mosstratge per tram dona una validesa relativa a les dades obtingudes. Així, per exemple, els trams mostratsjats a l'hivern probablement haurien donat uns valors de l'índex encara més elevats, en una època de l'any més favorable.

Les àrees catalogades de refugi de pesca afecten el 40% dels trams fluvials, àrees que en un 50% pertanyen a conques dominades per l'alzinar, i en l'altre 50%, per la fageda. El bosc de ribera per excel·lència és, en aquests indrets, la verneda (75% dels trams protegits per a la truita).

El substrat geològic és constituït, fonamentalment, per materials esquistosos, granitoides i, molt més escassa-

ment, carbonàtics. Malgrat això, el pH de l'aigua és neutre o, en un 20% dels casos, lleument bàsic, fonamentalment per raó de la naturalesa calcària de determinats materials del sòl.

La major part de les conques presenten un grau molt reduït de mineralització, si bé en un 24% trobem valors relativament elevats (de 300 a 700 µS/cm), que, tot i tractar-se d'un any plujós, indiquen la presència de carbonats en uns nivells a tenir en compte (vegeu Ferrés i coll., 1979) i que, com hem constatat, tenen certa transcendència per a determinades espècies.

1. CRUSTACIS

Decàpodes

Astàcids

– Cranc de riu (*Austropotamobius pallipes lusitanicus*)

Únicament s'ha localitzat al torrent de Vallfigueres (DG4417). La població està ben estructurada, amb presència de diverses classes d'edat. Com a única dada de cria, es va localitzar una femella amb un centenar de cries unides al tèlson (1-6-1996). El torrent és de caràcter marcadament calcari, de poc cabal, amb absència d'abocaments i d'espècies íctiques.

S'han trobat restes de l'exoesquelet d'un exemplar a la riera de Martinet (DG3827 i 3928), a Aiguafreda. En aquesta riera hi havia citacions prèvies (N. Prat, comentari personal) que indicaven densitats baixes durant els darrers anys.

Disposem de citacions anteriors al període d'estudi a la riera del Pujol d'Avencó (DG4025 i 4026) i a la riera de Vallcàrquera (DG4120), als termes municipals d'Aiguafreda i Figaró, respectivament. A. Sostoa (1995) també la troba a la riera de Picamena (DG4026) i, fora del parc, a la riera de Vallcàrquera (DG3919). Finalment, C. Gutiérrez (com. pers.) ens fa saber que l'ha trobat a la riera de Gualba, tram que no hem mostrejat en la present campanya.

– Cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*)

No ha estat localitzat a les rieres mostrades, tot i que es disposa de dades diverses, com ara la troballa a la part baixa de la riera de Vallforners (Sostoa, 1995; DG4015) i altres rieres de la conca de la Tordera.

La seva preferència per les aigües lèntiques, càlides i amb un cert grau d'eutròfia fan difícil la colonització de les capçaleres del massís del Montseny.

2. PEIXOS

S'ha localitzat un total de sis espècies de peixos, dues de les quals són autòctones, el barb de muntanya i la bagra, i la resta, introduïdes: la carpa, el barb roig, la perca americana i la truita. A més, es coneix la presència, escadussera, d'una altra espècie autòctona, l'anguila. Les espècies detectades amb més freqüència són el barb de muntanya i la truita. La resta de peixos només s'han trobat d'una manera localitzada en un tram mostratjat.

Anguilliformes

Anguíl·lids

– Anguila (*Anguilla anguilla*)

No ha estat detectada en cap ocasió, si bé es coneix la seva existència, molt escadussera al Montseny. Sabem de la seva presència a la riera d'Arbúcies, l'any 1994 (À. Miño, com. pers.), a la riera de l'Avencó, a la capçalera de la Tordera (Doadrio, 1991), a la riera de Gualba (DG5820) i a la Tordera (molí de Ca n'Illa DG5021) (Sostoa, 1995). Aquest darrer autor dona l'anguila per desapareguda de la conca del Besòs a causa de l'elevada contaminació del curs mitjà i baix d'aquest riu.

La seva davallada s'ha d'haver produït, especialment, durant la dècada de 1980, ja que anteriorment era freqüent

a qualsevol alçada del riu (Gosàlbez i coll., 1981).

Cipriniformes

Ciprínids

– Barb de muntanya (*Barbus meridionalis*)

S'ha localitzat en el 20% dels trams fluvials mostrats. Sorpren el fet d'haver-lo trobat en relativament poques rieres (per comparació als resultats de Sostoa, 1995) i, majoritàriament, en baixes densitats, tot i que el caràcter plujós de 1996 pot haver contribuït a emascarar una abundància real força superior. Cal tenir en compte que les capçaleres mostrades sovint tenen un cabal discontinu, mínim durant l'estiatge, tot i que el barb de muntanya no requereix cabals gaire abundants (l'hem localitzat en cabals molt minsos, inferiors a 1 l/s).

Només l'hem trobat a baixa altitud, entre els 430 i els 610 m. La totalitat dels contactes corresponen a torrents dels vessants de ponent (SW, W, NW), que, sense excepció, corresponen al territori de l'alzinar. Aquests resultats també contrasten amb els de Sostoa (1995), que troba el barb de muntanya estès quasi arreu i fins a més de 1.000 m d'altitud.

Quasi totes les vegades s'ha localitzat en lleres amb abundància de refugis (còdols, carells, troncs, etc.). Només en una ocasió ha estat trobat en un llit fangós. El recobriment de la llera per part de la vegetació de ribera ha estat variable, però en general elevada (del 75 al 100%, excepte en un cas).

Tot i que pot conviure amb la truita, s'ha localitzat principalment en trams no ocupats per aquest salmònid. Diverses persones del país ens han comunicat la davallada –o desaparició?– del barb de muntanya en determinats trams d'ençà de la introducció de la truita.

Tolera certs nivells d'eutròfia i, en general, un cert grau d'antropització. Dels cinc trams amb presència de barb, en dos hi havia petits abocaments de granges; en quatre, captació de cabals, i en un, extraccions d'àrids.

Quant a l'edat i el nombre d'exemplars, dominen els alevins i els juvenils, amb un sol contacte d'adults. Normalment, s'han comptabilitzat pocs exemplars, excepte a la riera del Pujol d'Avencó (amb més de 200 alevins per cada 100 m de tram mostratjat, el 16 de maig de 1996).

– Carpa (*Cyprinus carpio*)

Localitzats únicament uns quants adults a la cua de l'embassament de Vallforners (DG4419), on també hi ha la perca americana. També tenim una observació anterior de l'embassament de l'Estanyol, a Seva (DG4130). Sostoa (1995) la localitza l'any 1994 a la riera d'Avencó, entre els 450 i els 650 m d'altitud.

– Bagra comuna (*Leuciscus cephalus cephalus*)

Només observada a la riera d'Avencó, a l'embassament (DG4025 i 4426). Hi ha referències de la seva existència, de fa més de 15 anys, a la capçalera de la Tordera, d'on –segons els pescadors– ha davallat força d'ençà de la introducció de la truita. Sostoa (1995) la troba en altres punts, sempre a la conca del Besòs (rieres de Picamena, DG4026, i de Vallcàrquera, DG3919, ja fora del parc).

Els cabals circulants, sovint insuficients per a aquest peix, i la competència amb la truita semblen els factors limitants de la seva penetració al Montseny.

– Barb roig (*Phoxinus phoxinus*)

Se n'han trobat uns quants adults a 690 m d'alçada, a la reserva de pesca de la riera del Molí Espatllat (DG4433), al límit del parc, en coexistència amb la truita. Aquesta citació representa el límit superior de la població introduïda fa pocs anys a la conca de la riera Major.

Sostoa (1995) l'esmenta a l'embassament de Santa Fe (DG5524) i, ja fora del parc, a la riera de Cànoves (346 m).

La irrupció d'aquesta espècie als torrents del Montseny és recent, ja que fins fa poc (Gosàlbez i coll., 1981) es considerava que tenia una distribució molt localitzada i per sota dels 200 m d'altitud.

Salmoniformes

Salmònids

– Truita comuna (*Salmo trutta*)

Introduïda al Montseny a partir dels anys cinquanta, amb alliberaments anuals successius fins avui, les poblacions autòctones més properes es localitzaven –a la primeria del segle xx– al riu Ter, des d'on no és descartable que poguessin arribar eventualment fins al massís remuntant la riera Major. De fet, ja figura esmentada entre la fauna trobada al jaciment del Cingle Vermell (Vilanova de Sau) el 9760 ± 160 BP (Estévez, 1980b; Vila, 1985), emplaçat a la desembocadura de la riera Major. La construcció de l'embassament de Sau, l'any 1963, va tallar la comunicació d'aquesta riera amb els nuclis reproductors pirinencs.

S'ha localitzat en un 36% dels trams fluvials mostrats, tots inclosos en refugis de pesca. Prefereix els cursos fluvials més aviat reòfils i amb un cert cabal, superior als trobats per al barb de muntanya. També habita els embassaments de Vallcàrquera, de l'Avencó i de Santa Fe. Sostoa la troba també a la riera de Gualba (DG5524), a la capçalera de la Tordera (DG5026) i al torrent de Coll Formic (DG4726).

El rang altitudinal va dels 480 als 1.200 m, amb un valor mitjà de 758 m. Desapareix o rareja on el curs fluvial és repetidament discontinu o bé no s'assoleixen cabals suficients per permetre el moviment de les truites entre les gorgues. En determinades gorgues, que poden fer fins a 1,5 m de profunditat, apareixen exemplars isolats fora d'època de crescudes. Les aigües on viuen, rarament són tèrboles o eutrofitzades, i hi són absents els macròfits aquàtics.

En el seu hàbitat natural, selecciona preferentment les aigües relativament més fredes i oxigenades, amb menys mineralització que el barb de muntanya. Pel fet de tractar-se d'una espècie introduïda i repoblada periòdicament, però, també és possible de trobar-la en indrets poc òptims per als seus requeriments ecològics.

És present en trams amb refugis abundants (còdols, cairrells, troncs o vegetació), però també en espais lliures d'obstacles, amb llit de sorra o fullaraca. El recobriment de la vegetació de ribera acostuma a ser elevat, rarament per sota del 50%.

En la major part dels trams fluvials amb truita hi ha captació de cabals, en dues ocasions hi ha abocaments puntuals de residus orgànics de poca importància, a la Tordera i la riera de Valcàrquera, i extraccions d'àrids en un cas, a la Tordera.

Destaca la gran abundància d'exemplars al refugi de pesca de la riera de Viladrau i, en segon terme, a la riera de Santa Fe.

En la major part dels trams fluvials amb truita, no hi ha barbs ni bagres, si bé conviu amb peixos introduïts, com el barb roig. On hi ha truita, tampoc no acostuma a haver-hi abundància de larves de salamandra, com ja s'esmenta més endavant.

– Truita arc iris (*Onchorhynchus mykiss*)

No s'ha localitzat en el transcurs d'aquesta campanya de mostreig, tot i que ha estat trobada a la riera Major i a la capçalera de la Tordera, on, malgrat tot, sembla que no s'arriba a reproduir en llibertat (Ordeix i Camprodon, 1996).

Perciformes

Centràrquids

– Perca americana (*Micropterus salmoides*)

S'han detectat diversos exemplars adults introduïts a la riera de Vallforners, a la cua de l'embassament (DG4419), on també hi ha carpa (*Cyprinus carpio*). Ha estat esmentat anteriorment (Ordeix i Camprodon, 1996) a l'embassament de la capçalera del torrent de l'Estanyol (DG4130).

– Perca sol (*Lepomis gibbosus*)

Absent del Montseny abans de 1981 (Gosàlbez i coll., 1981), se'n té referència de la captura recent d'exemplars introduïts a l'embassament de la capçalera del torrent de l'Estanyol (DG4139), a l'embassament de Vallforners (DG4419; À. Miño, com. pers.), i a la riera de Cànoves (DG4015; Sostoa, 1995). Depredador molt actiu, no representa aparentment un risc potencial sobre les poblacions íctiques i amfibiques de les capçaleres del Montseny, a causa de la seva dependència de masses d'aigua relativament importants.

3. AMFIBIS

S'han localitzat deu espècies d'amfibis (tres urodels i set anurs). D'aquestes, la salamandra, el tòtil, el gripau comú i la granota verda estan àmpliament distribuïdes, mentre que el tritó pirinenc, el tritó verd i la granota roja estan molt localitzats, especialment els tritons. Finalment, hi ha una sola citació de cada una de les espècies següents: granoteta de punts, reineta i gripau corredor, anteriors a la temporada de mostratge.

Urodels

Salamàndrids

– Salamandra (*Salamandra salamandra*)

Ocupa potencialment tots els cursos fluvials del Montseny. S'ha localitzat en tots els trams mostrats excepte quatre, a causa, probablement, del mostratge tardà efectuat en el mes de setembre. Els usos de la conca corresponen, bàsicament, als alzinars muntanyenc i amb marfull, i secundàriament a la fageda, en percentatges molt similars als corresponents als usos del sòl de les conques estudiades.

Viu en tots els rangs d'altitud del Montseny i en vessants de totes les orientacions. No obstant això, pot haver-hi una lleugera preferència pels vessants més mediterranis, tot i que les dades recollides tenen el problema de la temporalitat, que ha perjudicat especialment els torrents orientats vers llevant, mostrats, fonamentalment, després que les larves haguessin sortit de l'aigua. L'altitud mitjana de les citacions, 715 m, és quasi idèntica a la del conjunt de trams mostrats.

Les larves viuen en torrents de cabal variable, sempre que hi hagi petits tolls d'aigua estancada. El corrent d'aigua acostuma a ser nul o molt minso, rarament de cabal mitjà. Les concentracions de larves més elevades es troben, doncs, en trams de cabal nul o insignificant.

Tots els paràmetres ambientals físicoquímics (temperatura, oxigen, conductivitat i pH) presenten un rang de variació molt ampli, que reflecteix l'àmplia distribució i tolerància de la salamandra.

És significatiu el recobriment de la vegetació de ribera, superior al 75% en la majoria dels trams mostrats. Només un 5% dels trams tenen recobriments inferiors al 50%.

L'estructura del bosc de ribera també és bona o regular a la pràctica totalitat dels trams estudiats. Els trams amb més densitat larvària de salamandra tenen en comú un elevat recobriment de la llera, més que no pas qüestions d'orientació o altres paràmetres dels que hem pres en consideració.

Els substrats de llera ocupats per les larves tenen, predominantment, pedres abundants, sobretot cairells més o menys plans sota els quals es poden refugiar. En els llits fangosos i combinats amb sorres, les larves són rares i només s'hi han trobat en una mínima part dels trams mostrats.

S'han localitzat larves en tots els trams mostrats durant els mesos de març a agost. L'única femella gràvida s'ha trobat el 24 de març, i la màxima concentració de larves ha estat superior a 1.000 per cada 100 m de tram mostrat (excloent-ne els bassals en contacte amb la llera, que assoleixen densitats puntuals molt superiors). A partir d'observacions anteriors, sabem que el cicle de parts es concentra durant els mesos de març i abril. S'han observat adults prop o dins dels torrents del març al juliol. En els trams mostrats durant el mes de setembre no s'ha localitzat cap classe d'edat.

Les larves toleren certs graus d'eutròfia (Llorente i coll., 1995a; Ordeix i Camprodon, 1996), tot i que no són les condicions òptimes per a l'espècie. De fet, en els indrets on hi ha més densitat larvària sol haver-hi valors d'eutròfia inferiors als valors mitjana. Per tant, les capçaleres del Montseny, rarament amb indicis d'eutròfia, no presenten cap limitació per ser colonitzades per la salamandra (a diferència d'altres espècies d'amfibis).

Dels impactes i usos que es fa de la conca, el més determinant són els refugis de pesca, amb la introducció de la truita. En els trams on hi ha truita, especialment exemplars adults o subadults, les larves de salamandra són molt rares o absents dins la continuïtat del curs; quasi només es troben en els tolls laterals, fora de l'abast d'aquests salmònids. En aquests bassals, que sovint no superen el metre quadrat de superfície, poden ser extraordinàriament abundants –i s'hi concentren desenes de larves–, més que en el conjunt d'un tram mostrat.

– Tritó pirinenc (*Euproctus asper*)

Únicament coneixem amb seguretat la població ja coneguda del torrent del sot de l'Infern (DG5222 i 5223), entre 700 i 800 m d'altitud, on el vam localitzar el 1994 (tres exemplars) i, per darrera vegada, el 1995 (un únic exemplar). És probable que el 1996 no l'hàgim localitzat a causa de l'elevat cabal enregistrat en el torrent del sot de l'Infern durant la jornada de prospecció. A la bibliografia s'esmenten dues poblacions més, molt localitzades i amb un nombre d'efectius molt baix (Llorente i coll., 1995b).

– Tritó verd (*Triturus marmoratus*)

Localitzades més de cent larves –força desenvolupades– en aigües estancades de la capçalera de la riera de la Bascona, al pla de la Calma (DG4523, el 21 de setembre de 1996). L'aigua era molt eutròfica, amb macròfits aquàtics abundants i un dens cinyell de joncs a les vores. Diverses larves tenien la cua menjada per depredadors (hi havia moltes larves d'odonat i uns quants dípters) o per individus de la mateixa espècie. Es tracta de la citació de més altitud coneguda a Catalunya (1.260 m).

L'altra localitat coneguda és Santa Fe de Montseny, on

hi ha constància de la seva presència en bassals i també en rierols (Maluquer, 1917), tot i que actualment hi és molt rar i, fins i tot, podria haver-se extingit (Pascual i Montori, 1981; Llorente i coll., 1995b).

L'any 1995 també vam localitzar-ne uns quants individus en unes basses prop de la casa nova del Bellit (Tagamanent), a l'extrem oest del pla de la Calma (1.220 m).

Anurs

Discoglòssids

– Tòtil (*Alytes obstetricans*)

Localitzat en un 36% dels trams mostrats, principalment en el domini de l'alzinar muntanyenc (86% dels trams amb tòtil), i la resta en pastures, conreus i llocs oberts (14%). El nombre de larves acostuma a ser baix, des d'exemplars solitaris fins a poques desenes, repartits al llarg del tram. La densitat màxima detectada ha estat de 43 larves per cada 100 m de tram mostrat a la riera de Vallcàrquera, l'1 de juny. El màxim nombre de larves s'ha trobat durant els mesos de maig i juny. Les larves s'han localitzat durant tot el període de mostratge, i n'hi havia que devien tenir dos anys d'edat, atesa la considerable grandària. Els adults a l'aigua només s'han detectat en una ocasió, el 18 de maig, i corresponia a un mascle amb ous.

Les citacions s'esglaonen entre els 480 i els 1.240 m, amb una mitjana de 603 m. La majoria de citacions corresponen a les capçaleres de poca altitud, entre 500 i 600 m, encara que ocupen tota l'escala altimètrica mostrada. L'orientació ha estat, en tots els casos, d'E-SE a W-NW.

Les larves es troben, generalment, en cursos d'escàs cabal, sovint discontinu (més de la meitat dels trams). Habiten tolls i zones calmes. El substrat de la llera és variable, i els contactes es reparteixen d'igual manera en fons fangosos, sorrencs, amb cairells o fullaraca. En una quarta part dels casos hi ha presència de macròfits aquàtics.

Pel que fa al recobriment i l'estructura de la vegetació de ribera, cal dir que els tòtils s'han trobat en els trams més ben conservats i també en els espais més oberts o degradats, i molt poc en les situacions intermèdies. No obstant això, sembla haver-hi una tendència a concentrar-se en els trams més oberts dels torrents; o, almenys, és en els torrents més descoberts on s'assoleixen les densitats més importants.

Quasi una tercera part dels trams amb tòtil tenien indicis d'eutròfia per abocaments puntuals o difusos de residus ramaders. Altres impactes i usos de les rieres i torrents són les captacions d'aigua (més del 40%) i els refugis de pesca per a la truita (un terç dels trams). En els trams amb truita generalment es troben pocs capgrossos, excepte si estan aïllats del curs principal del torrent, en basses o bé en canals laterals.

Pelobàtids

– Granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*)

Forma termohigròfila, especialment de la muntanya mitjana, i amb una certa preferència per les zones obertes, és freqüent a les parts baixes del parc natural (Llorente i coll., 1995), on l'hem trobat en diverses ocasions.

Només disposem d'una antiga citació a l'entorn de l'embassament de Santa Fe, a 1.150 m d'altitud (Español i Balcells, 1964), on no s'ha tornat a trobar posteriorment (Montori i coll., 1986).

Pel que fa a les zones altes, fora de l'ambient torrentíco-

la, només es disposa d'una altra dada que correspon a l'extrem W del pla de la Calma, a 1.100 m (DG4120; Ordeix i Camprodon, 1996).

Caldria aprofundir en la recerca, en l'espai i, sobretot, fer-ho durant l'època reproductora, per tractar de detectar més poblacions i conèixer el seu estatus al Montseny, especialment respecte a la possibilitat de colonitzar ambients torrentícoles.

Hílids

– Reineta (*Hyla meridionalis*)

Forma també termohigròfila dels ambients de capçalera, només es coneix a la vall de Santa Fe (Maluquer, 1917; Pascual i Montori, 1981-1983).

Per la nostra banda, a les zones culminícoles l'hem localitzat en una bassa, prop de can Bellit, a 1.070 m (límit del pla de la Calma, Tagamanent), durant la primavera de 1995, on abundaven els adults i les larves.

Bufònids

– Gripau comú (*Bufo bufo*)

Localitzat en un 36% dels trams mostrats, principalment en el domini de l'alzinar muntanyenc (78% dels trams), i secundàriament en el de la fageda (22% dels trams). El nombre de larves per tram acostuma a ser abundant, amb alta tendència al gregarisme, conseqüència més que probable de la concentració de les postes en gorgues o zones de circulació lenta de l'aigua. Les màximes concentracions de capgrossos s'han donat des del 16 de maig al 27 de juliol: fins a més de 2.000 larves per cada 100 m de recorregut. Les larves s'han localitzat des del maig fins a la darrereria de juliol. Els adults dins l'aigua s'han trobat des de mitjan abril fins a final de juliol. Les postes han aparegut des de mitjan abril (màxima concentració coincidint amb l'amplexus) fins a la darrereria de maig.

La totalitat de les citacions corresponen a les capçaleres de poca o mitjana altitud, entre 480 i 800 m (mitjana, 545 m). L'orientació ha estat d'E-SE a W-NW.

Les larves es troben, generalment, en cursos de cabal escàs o mitjà, a vegades discontinu (més d'un terç dels trams). Ocupen corrents lèntics i bassals laterals, amb substrats predominantment rocosos, però també sorrencs i orgànics (amb troncs i fullaraca), sovint sense macròfits aquàtics.

El recobriment de la vegetació de ribera és variable, però té un valor quasi idèntic a la mitjana del conjunt de trams mostrats. Pel que fa a l'estructura del bosc de ribera, en conjunt ocupa trams lleugerament millors que la mitjana.

En pocs casos hi havia senyals d'eutròfia per abocaments puntuals de residus ramaders. Més abundants han estat els trams afectats per captacions de cabals (dues terceres parts), i és especialment significatiu el fet que més de la meitat dels trams amb presència de capgrossos de gripau comú coincideixen amb refugis de pesca per a la truita, en determinats casos amb importants concentracions de capgrossos. Altres autors assenyalen que el gripau comú ha perdut uns quants punts de reproducció al massís els darrers anys (Llorente i coll., 1995).

– Gripau corredor (*Bufo calamita*)

Espècie d'afinitat mediterrània, al Montseny és present, sobretot, a les parts baixes (Llorente i coll., 1995b), tot i

Taula 4. Espècies de peixos, amfibis i crancs observades a cada tram.

Tram (num. ID)	Espècies d'amfibis	Ss	Ea	Tm	Ao	Bb	Rp	Rt	Espècies de peixos	Aa	Bm	Cc	Lc	Pp	St	Lg	Ms	Ap	Pc
1	2	OA						OA	0										
2	1	x							0										
3	2	x					x		2					x	x				
4	2	x					x		3			OA				OA	OA		
5	3	x			x		x		1		x							x	
6	1	x							0										
7	2	x					x		1		x								
8	3	x			x	x			1		x							OA	
9	1	x							x						x				
10	2	x						x	1						x				
11	2	x						OA	0										
12	2	x				x			1						x				
13	1	x							0										
14	3	x							3		x		x		x			OA	
15	4	x			x	x	x		3		OA	x			x	OA	x		
16	1	x							0										
17	4	x			x	x	x		0										
18	4	x			x	x	x		2		x				x			OA	
19	3	x			x	x			0									x	
20	2	x	OA			x			0										
21	3	x				x		x	1						x				
22	3	OA			x		x		0										
23	3			x	x		x		0										
24	1						x		0										
25	1							x	1						x				

Ss, *Salamandra salamandra*; Ea, *Euproctus asper*; Tm, *Triturus marmoratus*; Ao, *Alytes obstreticans*; Bb, *Bufo bufo*; Rp, *Rana perezi*; Rt, *Rana temporaria*; Bm, *Barbus meridionalis*; Cc, *Cyprinus carpio*; Lc, *Leuciscus cephalus*; Pp, *Phoxinus phoxinus*; St, *Salmo trutta*; Lg, *Lepomis gibbosus*; Ms, *Micropterus salmoides*; Ap, *Austropotamobius pallipes*; Pc, *Procambarus clarkii*; X, presència de l'espècie; OA, observació anterior a la data de mostreig.

que també se’n coneix una població reduïda a la vall de Santa Fe (Pascual i Montori, 1981-1983). No es pot considerar, a diferència de la seva espècie vicària, com a propi de l’hàbitat torrentícol.

Rànids

– Granota verda (*Rana perezi*)

Se l’ha trobat en el 40% dels trams mostrats, principalment en domini de l’alzinar muntanyenc (90% dels trams) i, secundàriament, en pastures i llocs oberts (10% dels trams). La majoria dels exemplars localitzats han estat adults o subadults, en la seva majoria de coloració marronosa a la major part del cos. Mai no s’han trobat gaires individus adults per tram, quasi sempre un o dos. Només se n’ha trobat una certa concentració (20 exemplars) en una bassa més o menys permanent de la capçalera de la riera de la Bascona (pla de la Calma), a 1.260 m d’altitud. Precisament, aquest darrer indret és l’únic en què s’han trobat larves de granota verda, ja força desenvolupades, el 21 de setembre de 1996.

No tenim constància que aquesta espècie arribi a reproduir-se en els torrents. Això fa pensar que deu fer-ho només en basses properes, i resta per esbrinar si pot fer-ho en gorgues o en trams lèntics i assolellats de determinats torrents més favorables. Hem sentit adults cantant a mitjan maig, fet que pot indicar l’inici de postes durant aquesta època.

És present en tot el rang altitudinal mostrat (de 430 a 1.260 m); no obstant això, la major part de citacions s’han

produït a poca o mitjana altitud, entre 500 i 600 m. La orientació dels torrents és de SE a N-NW.

Els adults s’han localitzat en gorgues i bassals de poca o mitjana profunditat, de corrent nul, en cursos majoritàriament discontinus (dues tercers parts dels trams) i a la cua dels petits embassaments. Els substrats han estat variats, amb una presència significativa de sorres i restes orgàniques (fullaraca i troncs) i amb macròfits aquàtics en prop d’una tercera part dels casos. Aquesta darrera dada és força rellevant, atesa l’escassa presència de macròfits als torrents del Montseny.

El recobriment de la vegetació de ribera és molt variable, amb poc més de la meitat dels trams per sobre del 50% de cobertura, i la resta per sota d’aquest percentatge. L’estructura del bosc de ribera és bona en una tercera part dels casos, regular en la meitat i deficient en només una cinquena part dels trams on apareix aquesta espècie. De tota manera, les observacions d’exemplar de granota comuna han tingut lloc, sobretot, en racons més aviat descoberts (clarianes, vores de pistes forestals, etc.).

En prop de la meitat dels casos hi havia evidència d’eutrofització per vessaments puntuals de residus ramaders, percentatge considerable si el comparem amb el que hem trobat per a altres espècies d’amfibis. Altres impactes i usos de les rieres i torrents són les captacions de cabals (66%), en una ocasió abocaments d’àrids (11%), i refugis de pesca per a la truita (33%). Els indrets amb més densitat d’exemplars coincideixen amb trams amb eutròfia.

– Granota roja (*Rana temporaria*)

Ha aparegut en el 20% dels trams mostrats, en conques dominades per fageda (80%) i avetosa (20%). Concretament, s'ha localitzat al torrent de Collpregon (DG4930); al sot de la Carena del Faig (DG4930), afluent de l'anterior (observació de l'any 1995); a la riera de Santa Fe (DG5525), i al torrent de Passavets (DG5425). Encara per confirmar, hi ha una citació a la riera Gran d'Arbúcies (DG5128), en una observació de l'any 1995.

L'única població abundant és la de la riera de Santa Fe, on es concentren desenes d'exemplars i milers de larves. La resta de citacions són d'uns pocs exemplars adults o subadults i postes molt localitzades i escadusseres. S'han localitzat postes al mes de maig i larves durant els mesos de juny i juliol. Del començament de juliol al començament d'agost s'ha esdevingut l'explosió de juvenils (amb dades incorporades de l'any 1995) a la riera de Santa Fe, amb milers d'exemplars a les vores de la riera, especialment a la petita resclosa de sobre l'embassament, que es dispersen a pocs metres de la llera.

S'ha localitzat entre els 880 i els 1.250 m (1.045 m de mitjana), principalment en obagues o fondals. Localitzada des dels bassals de les roderes dels camins rurals i en petites gorgues, fins a trams embassats (Santa Fe) de poca o mitjana profunditat, de corrent nul o molt escàs, en cursos continus (dues terceres parts dels trams). L'orientació de les localitzacions va de W a SE, fet que evidencia l'afinitat eurosiberiana de l'espècie, que contrasta fortament amb els altres anurs. En aquest sentit, és destacable que la vegetació de ribera correspongui en un 50% a la fageda i en el 50% restant a la verneda.

Pel que fa als usos de la riera, en una ocasió s'ha observat una captació de cabals i, en tres trams, refugi de pesca. S'ha de destacar l'abundància de truita a la riera de Santa Fe, al mateix embassament on es concentren la major part de les larves.

Discussió

A partir d'aquest estudi, s'ha assolit un coneixement força aproximat dels principals paràmetres de les rieres i torrents de capçalera del Montseny, si bé el caràcter extensiu del mostreig de camp no ha permès d'obtenir dades quantitatives prou fiables de caràcter comparatiu, atesa la impossibilitat de poder fer un seguiment temporal dels diferents trams durant la campanya de mostreig de 1996.

El cranc de riu autòcton, com a la resta de Catalunya, ha estat afectat greument per l'afanomicosi, i únicament es mantenen efectius d'aquesta espècie en localitats aïllades de capçalera, sense abocaments contaminants, principalment en terrenys calcaris. Les poblacions de cranc del Montseny es troben en una situació vulnerable, en part perquè el substrat majoritàriament silícic no afavoreix excessivament l'espècie, però també a causa dels abocaments difusos existents en algunes rieres calcàries (per exemple, a la riera de Martinet, a Aiguafreda), a priori més idònies, i a les ja esmentades seqüeles de l'afanomicosi.

El nombre d'espècies de peixos de què tenim constància a la zona és de nou, si bé només tres es poden considerar autòctones: l'anguila (*Anguilla anguilla*) –molt escassa i no localitzada durant la present campanya–, el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) i la bagra (*Leuciscus cep-*

halus). A banda de les espècies anteriors i el barb roig (*Phoxinus phoxinus*) –que només constitueix poblacions amb densitats elevades a la capçalera de la riera Major i és força testimonial a l'interior del massís–, només tenim una altra espècie torrentícola, la truita comuna (*Salmo trutta*).

Pel que fa a l'anguila, la tipologia dels trams mostrats i la metodologia de mostreig emprada limiten força la seva detectabilitat, sobretot en àrees amb baixa densitat d'individus. De tota manera, el gran nombre de rescloses, sense escales per a peixos, com també l'alteració dels trams baixos dels cursos fluvials –Sostoa (1995) l'exclou de la conca del Besòs per aquest darrer motiu– limiten la mobilitat d'aquesta espècie migradora i, per tant, la seva proliferació al Montseny.

En el cas del barb, tot i que no és una espècie de requeriments ecològics estrictes, aparentment, l'altitud i un cert grau de mineralització de l'aigua semblen els paràmetres limitants de la seva distribució en els trams mostrats, si bé caldria analitzar altres factors com ara la competència amb la truita introduïda al massís. Caldria analitzar més profundament les causes de la baixa presència detectada d'aquesta espècie durant el treball de camp de 1996, que contrasten amb els resultats obtinguts per altres autors (Sostoa i col·l., 1995).

La bagra, limitada per l'escàs cabal, és una espècie que no assoleix les capçaleres del Montseny.

La truita comuna, introduïda cap a 1950, està aclimatada i és reproductora en diversos trams fluvials, especialment del domini eurosiberià –per sobre dels 500 m (Sostoa, 1995). En altres trams d'afinitat més mediterrània, únicament s'han observat subadults i adults que han estat objecte d'una reintroducció recent per part de les societats de pesca. La truita coexisteix amb altres espècies de peixos i amfibis, tot i que hi competeix pels recursos tròfics i en depreda, en certa manera, les poblacions. Les dades preliminars apunten cap a un impacte d'aquest salmònid sobre la població larvària de diverses espècies d'amfibis, especialment la *Salamandra salamandra*, que presenta valors mínims de densitat (inferiors a 5 larves per cada 100 m), que coincideixen amb trams que són refugi de pesca (on les larves es refugien en les basses laterals dels rius o bé s'enterren entre les pedretes submergides de les vores de la llera). *Bufo bufo* és l'única espècie que, tot i coexistir-hi, no sembla gaire afectada per la predació d'aquest salmònid, fet que podria estar relacionat amb una presumpta baixa palatabilitat –i potser toxicitat–, que es produiria ja en l'estat de posta en els bufònids (Nöllert, 1995), i que alguns autors han trobat també en larves d'altres espècies d'amfibis (Duellman i Trueb, 1996).

Una prospecció exhaustiva, amb sistemes de pesca elèctrica, permetria conèixer la distribució real de les diverses espècies de peixos i establir hipòtesis més concloents pel que fa als seus requeriments ambientals i factors limitants (competència interespecífica, cabals circulants, concentració d'oxigen dissolt en l'aigua, etc.).

El nombre total d'espècies d'amfibis és relativament baix a les capçaleres del Montseny. La pobresa d'espècies –i, en determinats casos, d'efectius– amfibies s'explica, en part, pel caràcter fred, tancat i ombrívol de la major part dels trams fluvials de les capçaleres, que només permet la presència de les espècies més nemorals o eurosiberianes, com ara la salamandra (*Salamandra salamandra*), la granota roja (*Rana temporaria*), el gripau comú (*Bufo bufo*) i,

en menor grau, el tòtil (*Alytes obstetricans*). Aquestes espècies, juntament amb el tritó (*Euproctus asper*), representen la totalitat de les formes d'afinitat septentrional de Catalunya (Vives-Balmaña, 1990). Aquesta hipòtesi es confirma per l'absència en el medi torrentícol de les espècies més termòfiles o que requereixen condicions especials, presents a la falda del Montseny –com el gripau d'esperons (*Pelobates cultripipes*) i el tritó palmat (*Triturus helveticus*)–, o la presència testimonial d'altres espècies que sí que es troben en zones més obertes i fins i tot elevades (pla de la Calma, vall de Santa Fe, etc.): tritó verd (*Triturus marmoratus*), granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*), reineta (*Hyla meridionalis*) i gripau corredor (*Bufo calamita*). De fet, al massís del Montseny –incloent-hi les valls inferiors– es troben totes les espècies d'amfibis de Catalunya, tret de dues de forta afinitat meridional: *Pleurodeles waltli* i *Discoglossus pictus*.

La granota comuna (*Rana perezi*), molt eurioica, és sempre present en baix nombre i aprofitant clarianes i zones exposades, fonamentalment en indrets d'influència mediterrània.

La granota roja (*Rana temporaria*) també és escassa en tots els indrets mostrats, excepte a l'embassament i la riera de Santa Fe; caldria valorar la importància d'aquesta població en el conjunt del massís i la seva capacitat de dispersió o de proporcionar individus a localitats properes.

El tòtil (*Alytes obstetricans*) s'ha localitzat exclusivament en el domini de l'alzinar i en pastures obertes, si bé els paràmetres que semblen condicionar més la seva presència siguin la presència de gorgs o bé tolles ben asolellades i una certa mineralització de l'aigua per carbonats (Malquer-Margalef i Arribas, 1996). Els factors climàtics o altitudinals són descartables totalment, en la mesura que és una espècie que s'arriba a trobar a força altitud als Pirineus (Vives-Balmaña, 1990), i al mateix Montseny s'ha trobat a 1.500 m, a les Agudes (Mertens, 1925).

Un cas a part és el del tritó pirinenc (*Euproctus asper*), que només l'hem trobat en una localitat –al sot de l'Infern–, malgrat el mostratge extensiu que se n'ha fet. No és descartable que pugui trobar-se alguna població molt reduïda d'aquesta espècie en algun dels torrents favorables (Llorente i coll., 1995b), especialment al vessant sud del massís. De tota manera, no deixa de ser sorprenent la distribució tan puntual i el nombre d'efectius tan limitat, que contrasta amb la pauta general de distribució d'aquesta espècie a la resta del territori de repartició; tot i que cal dir que es dona una situació similar (menys dràstica) a les Guíl·leries i al Collsacabra (Ordeix i Camprodon, 1996b).

Pel que fa a les altres espècies d'amfibis, difícilment presents en els ambients torrentícoles o únicament a més baixa altitud i en condicions tèrmiques més favorables, cal valorar fins a quin punt han pogut ser afavorides per l'acció humana secular de desforestació (Español i Balcells, 1964), fins al punt de colonitzar ambients, com la vall de Santa Fe, relativament difícils avui en dia, i d'on sembla que es rarifiquen o fins desapareixen determinades espècies presents, i fins i tot freqüents a la primera meitat de segle. *Triturus marmoratus*, *Hyla meridionalis*, *Pelodytes punctatus* i *Bufo calamita* en són bons exemples.

Creiem que en un futur proper fóra bo, d'una banda, mostrejar altres torrents, especialment del sector SE, i visitar en l'època primaveral algun dels trams ja mostrats –amb vista a confirmar o matisar alguna de les tendències

que el treball d'enguany assenyala. Alhora, s'hauria d'intensificar el treball, efectuant-hi diversos mostratges al llarg de l'any, sobre unes quantes conques representatives de diferents condicions ambientals, per poder, així, a mitjà termini, correlacionar la presència i l'abundància de determinades espècies amb determinats factors biòtics i antròpics.

Conclusions

El medi torrentícol i de capçalera de les valls del Montseny, de gran bellesa forestal i paisatgística, és, al mateix temps, un medi relativament pobre en espècies d'amfibis i peixos que en siguin pròpies. Però les poques espècies presents tenen un enorme interès biogeogràfic i, en algun cas (*Euproctus asper* i *Rana temporaria*), el Montseny representa el seu límit meridional absolut de distribució. La migradesa d'espècies és fruit de l'elevat tancament de la majoria de torrents i l'elevada forestació de les conques, que redueix la diversitat d'hàbitats i les possibilitats de colonització per part de moltes espècies poiquilòtermes, com és el cas dels amfibis, majoritàriament termòfils i amants de masses d'aigua de preferència permanents, lèntiques i riques en matèria orgànica. Els factors principals que expliquen la pobresa ictiològica són l'escàs cabal i el seu caràcter discontinu –natural o per obra humana (rescloses, preses, etc.)–, fet present en la majoria de trams fluvials. La degradació de les parts baixes limita la colonització, o bé la recuperació, de les espècies de peixos potencialment presents en els rius de muntanya mitjana central catalana. La regressió de les poblacions de peixos autòctons també s'ha atribuït a la introducció d'espècies foranes o al·lòctones.

L'elevat nombre total de trams fluvials mostrats ha permès conèixer les pautes principals de distribució de les espècies d'amfibis i peixos. Això no obstant, caldria intensificar els mostratges i perllongar-los en el temps per tenir dades més concloents. En el cas dels peixos, esdevé imprescindible la pesca elèctrica.

Els trams amb més riquesa d'espècies semblen correspondre, fonamentalment, a torrents orientats al S i l'W, a baixa o mitjana alçada, en el domini bioclimàtic de l'alzinar, amb clarianes i gorgs, on entra la llum i es formen masses d'aigua lèntiques.

Entre els torrents es distingeixen dos grans grups: els situats en el domini bioclimàtic de l'alzinar –fonamentalment a altituds baixes o moderades, en orientacions fonamentalment d'E-SE a W-NW, i/o amb un grau de mineralització relativament elevat– i els corresponents a l'estatge eurosiberià de la fageda, amb mineralització feble i bàsicament orientats de N a E. La majoria de les espècies mostren unes preferències força pronunciades per un dels dos tipus de conques; en el cas dels amfibis, *Alytes obstetricans* és un clar exponent del primer grup, del qual també formen part *Bufo bufo* i, en menor grau, *Rana perezi*, forma més eurioica i ubiqua que les anteriors. Entre els peixos, el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) es comporta com l'indicador del primer grup, tot i que altres autors el troben ben distribuït arreu (Sostoa, 1995). El cranc de riu (*Austropotamobius pallipes*) també entraria en el grup d'afinitat més mediterrània. Del grup d'espècies de preferències eurosiberianes tenim, només, *Rana temporaria* i *Salmo trutta* –en aquest cas, amb les dades molt alte-

rades pel caràcter introduït dels exemplars—, que coincideixen en les seves preferències de règim climàtic, però que no tenen més trets en comú, ja que la granota roja viu a les aigües corrents però prefereix les basses i zones entollades amb un cert grau d'eutròfia, tot al contrari que la truita de riu.

L'única espècie que s'escapa de la catalogació anterior és la salamandra (*Salamandra salamandra*), distribuïda arreu i que sembla que només té una preferència marcada per les conques ben forestades i amb una estructura de bosc de ribera bona o regular.

El cranc de riu autòcton (*Austropotamobius pallipes*) és molt rar i, alhora, té poblacions escasses. La seva preferència pels torrents amb un grau relativament elevat de mineralització de l'aigua limita la seva distribució potencial a una quarta part del trams mostrats. La davallada progressiva soferta pel cranc autòcton, tant al Montseny com a la resta de Catalunya, té relació amb l'epidèmia fúngica —afanomicosi—, que fa anys que causa estralls. La possible relació d'aquesta epidèmia amb la contaminació de l'aigua i, especialment, l'afectació més cruenta sobre les poblacions de cranc d'aigües poc riques en calci, com succeeix en bona part dels torrents del Montseny, explica la delicada situació en què es troba aquest crustaci.

La truita (*Salmo trutta*) és una espècie predadora que

afecta negativament les formes larvàries dels amfibis, a excepció de *Bufo bufo*. En el cas de *Salamandra salamandra*, tots els trams estudiats amb densitats inferiors a 5 larves per cada 100 m corresponen a zones de reserva de pesca fluvial. També sembla influir negativament sobre el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), si bé les diferents preferències ecològiques de les dues espècies, emmascarades parcialment pel caràcter introduït de la truita, fan més difícil de treure'n conclusions.

La salamandra (*Salamandra salamandra*), pel fet de ser l'única espècie distribuïda arreu i alhora més independent de variables topoclimàtiques, sembla ser l'espècie més bona indicadora de perturbacions en el medi, ja siguin de caire natural o bé causades per l'home. Les grans diferències en densitats de poblament larvari segons els torrents han de permetre matisar diferents situacions i circumstàncies a mesura que se n'estudiïn, més aprofundidament, les causes.

El tritó pirinenc (*Euproctus asper*) no ha estat localitzat en la present campanya de mostratge. De fet, només es coneixen tres úniques localitzacions d'aquesta espècie al Montseny, fet que contradiu l'aparent norma de continuïtat relativa de les poblacions d'aquesta espècie (Malquer-Margalef, 1984). Aquest fet, unit amb els exigus efectius que sembla haver-hi al torrent del sot de l'Infern i la resta de localitats conegudes, assenyala unes condicions clara-