

Estat de conservació de la ictiofauna del Parc Natural del Montseny

ENRIC APARICIO

Grup de Recerca en Ecologia Aquàtica Continental (GRECO). Institut d'Ecologia Aquàtica.
Universitat de Girona

Resum

Amb l'objectiu d'avaluar l'estat de conservació de la fauna de peixos del Montseny, els anys 2008, 2009 i 2016 es van realitzar inventaris en 21 punts de rius i 5 d'embassaments. En total, es van capturar 11 espècies, de les quals tres són autòctones (barb de muntanya *Barbus meridionalis*, bagra *Squalius laietanus* i anguila *Anguilla anguilla*), una d'origen incert (truita *Salmo trutta*) i set d'introduïdes. Les espècies més abundants i amb una distribució més àmplia van ser la truita i el barb de muntanya. La resta van tenir unes distribucions molt més restringides i amb abundàncies menors. Es van identificar alguns impactes que incideixen negativament sobre les poblacions de peixos, com ara l'extracció d'aigua, que intensifica la sequera dels rius durant els mesos d'estiu, i la presència de barreres, que limita les migracions de l'anguila.

Paraules clau

Conservació, distribució, peixos, rius mediterranis

Resumen

Estado de conservación de la ictiofauna del Parque Natural del Montseny

Con el objetivo de evaluar el estado de conservación de la fauna de peces del Montseny, los años 2008, 2009 y 2016 se realizaron inventarios en 21 puntos de ríos y 5 de embalses. En total se capturaron 11 especies, de las cuales tres son autóctonas (barbo de montaña *Barbus meridionalis*, bagre *Squalius laietanus* y anguila *Anguilla anguilla*), una de origen incierto (trucha *Salmo trutta*) y siete introducidas. Las especies más abundantes y con distribución más amplia fueron la trucha y el barbo de montaña. El resto tuvieron unas distribuciones mucho más restringidas y con abundancias menores. Se identificaron algunos impactos que inciden negativamente sobre las poblaciones de peces, como la extracción de agua, que intensifica la sequía de los ríos durante los meses de verano, y la presencia de barreras, que limita las migraciones de la anguila.

Palabras clave

Conservación, distribución, peces, ríos mediterráneos

Abstract

Conservation Status of Montseny Nature Park's Ichthyofauna

In order to evaluate the conservation status of Montseny's fish fauna, in 2008, 2009 and 2016 inventories were conducted at 21 points in rivers and 5 in reservoirs. A total of 11 species were captured, of which three are native (Mediterranean barbel *Barbus meridionalis*, Catalan chub *Squalius laietanus* and European eel *Anguilla anguilla*), one of uncertain origin (trout *Salmo trutta*) and seven introduced. The most abundant and widely distributed species were trout and Mediterranean barbel. The rest had much more restricted distributions and smaller proliferations. Some impacts that negatively affect fish populations were identified such as water abstraction, which intensifies the rivers' drought during the summer months, and the presence of barriers, which limits the migrations of the eel.

Keywords

Conservation, distribution, fish, Mediterranean rivers

Introducció

La ictiofauna present als cursos d'aigua que drenen el massís del Montseny era poc coneguda fins a la dècada de 1990, tot i que en alguns treballs s'havien tractat aspectes de la distribució dels peixos a la conca de la Tordera (SOSTOA *et al.*, 1987). Posteriorment, van aparèixer diverses publicacions que tractaven parcialment la distribució i l'estat de conservació de les espècies (APARICIO, 1998; BAUCELLS *et al.*, 1998; ORDEIX *et al.*, 1999; ACA, 2003; APARICIO i VARGAS, 2003). Durant el desenvolupament del Pla de conservació del Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny (PN-MaB Montseny) (GUINART *et al.*, 2014) es va posar de manifest l'escassetat d'una informació actual i precisa sobre l'estat de les poblacions de peixos, cosa que en dificultava l'adopció de mesures de protecció concretes. Així, l'any 2008 es va iniciar un programa de seguiment amb l'objectiu de: 1) recopilar informació bibliogràfica sobre la ictiofauna del Montseny per tal d'analitzar-ne l'evolució històrica; 2) avaluar l'estat de conservació de les espècies mitjançant l'anàlisi de la distribució i l'estructura i abundància de les poblacions; i 3) determinar la qualitat de l'hàbitat fluvial i les pressions que incideixen en el seu estat. En aquest treball es presenten els principals resultats del programa de seguiment de peixos corresponent al període 2008-2016.

Metodologia

Àrea d'estudi

Els sistemes fluvials del PN-MaB Montseny pertanyen a tres conques hidrogràfiques: Besòs, Tordera i Ter. Són rius d'origen pluvial que presenten un règim mediterrani, amb notables variacions estacionals. Els màxims hidrològics solen situar-se a la primavera i la tardor, ocasionalment amb crescudes sobtades, mentre que l'estiu es caracteritza per una marcada sequera. Alguns trams de les rieres, sobretot a les parts baixes, a l'estiu s'assequen parcialment, la qual cosa converteix el riu en un seguit de basses aïllades sense aigua corrent. En canvi, les capçaleres solen ser hidrològicament més estables. La major part del massís està format per materials granítics, els quals per disgregació formen els saulons, que constitueixen bona part del substrat de les rieres.

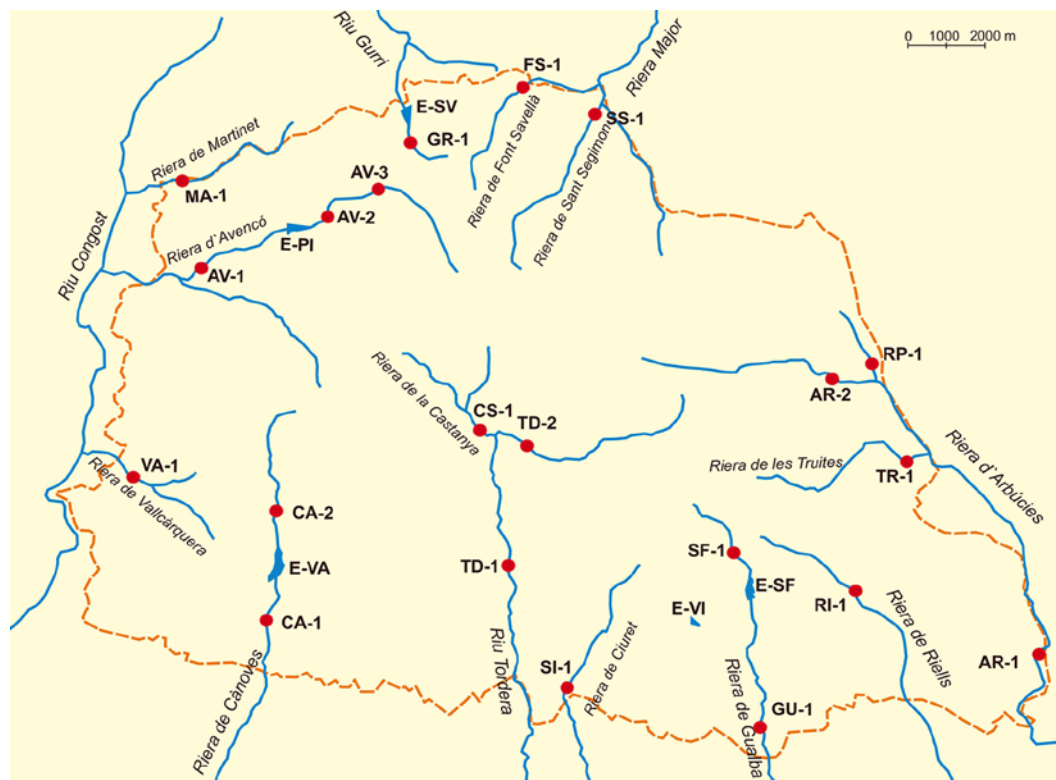
Estacions i dates de mostreig

Els anys 2008 i 2009 es va establir una xarxa d'estacions de seguiment que cobreixen tot l'àmbit geogràfic del PN-MaB Montseny. En total, es van establir 21 estacions de mostreig en rius i 5 estacions en embassaments ([taula 1](#) i [mapa 1](#)); d'aquesta manera es va poder obtenir una caracterització detallada de la distri-

bució d'espècies i de l'estat de les seves poblacions. Les estacions situades als rius es van mostrejar durant l'estiu dels anys 2008 i 2016, mentre que les dels embassaments es van mostrejar l'estiu de 2009.

Taula 1. Estacions de mostreig

Conca	Riu/riera	Estació	Codi	UTM X	UTM Y
Besòs	Martinet	Riera de Martinet	MA-1	438180	4626835
Besòs	Avencó	Riera d'Avencó -1	AV-1	439949	4625383
Besòs	Avencó	Riera d'Avencó -2	AV-2	441309	4627285
Besòs	Avencó	Riera de Picamena	AV-3	442366	4628874
Besòs	Avencó	Embassament de Picamena	E-PI	441073	4626985
Besòs	Vallcàrquera	Riera de Vallcàrquera	VA-1	440750	4619804
Besòs	Cànoves	Riera de Cànoves -1	CA-1	445784	4618634
Besòs	Cànoves	Riera de Cànoves -2	CA-2	444643	4620378
Besòs	Cànoves	Embassament de Vallforners	E-VA	445273	4619676
Tordera	Tordera	Riu Tordera -1	TD-1	450354	4622117
Tordera	Tordera	Riu Tordera -2	TD-2	448608	4625223
Tordera	La Castanya	Riera de la Castanya	CS-1	446301	4625469
Tordera	Siuret	Riera de Siuret	SI-1	453158	4620475
Tordera	Gualba	Riera de Gualba	GU-1	458072	4621200
Tordera	Santa Fe	Riera de Santa Fe	SF-1	455516	4625114
Tordera	Gualba	Embassament de Santa Fe	E-SF	455955	4624372
Tordera	Riells	Riera de Riells	RI-1	459115	4625620
Tordera	Arbúcies	Riera d'Arbúcies -1	AR-1	463094	4626516
Tordera	Arbúcies	Riera d'Arbúcies -2	AR-2	455499	4630672
Tordera	Truites	Riera de les Truites	TR-1	458156	4629951
Tordera	Pujol	Riera de Pujol	RP-1	456052	4631130
Tordera	-	Estany de Viada	E-VI	454646	4622488
Ter	Sant Segimon	Riera de Sant Segimon	SS-1	446572	4633899
Ter	Font Savellà	Riera de Font Savellà	FS-1	444743	4633542
Ter	Gurri	Riu Gurri	GR-1	442702	4631117
Ter	Gurri	Embassament de Seva	E-SV	442568	4631297

Mapa 1. Localització de les estacions de mostreig

Inventaris de peixos

Els mostrejos de peixos es van dur a terme mitjançant l'ús de pesca elèctrica, d'acord amb els protocols del Comitè Europeu per a la Normalització (CEN) (*Water Quality - Sampling of fish with electricity*, CEN prEN 14011: 2002). A cada estació de mostreig es va fer una única passada de pesca elèctrica, en sentit riu amunt, abastant tota l'amplada del riu. La longitud mostrejada a cada estació va oscil·lar en general entre 70 i 120 m. Als embassaments es va utilitzar una combinació de diferents tècniques de captura passiva, mitjançant xarxes del tipus tresmall i nanses o barbols. Els peixos capturats es van identificar a nivell d'espècie, van ser mesurats (longitud de forcadura; en mm) i pesats (g). L'abundància de peixos es va estimar mitjançant les captures per unitat d'esforç (CPUE; nombre d'individus capturats amb relació a la superfície mostrejada als rius, o a l'art de pesca als embassaments). La CPUE s'utilitza com un índex d'abundància que permet comparacions entre estacions i períodes, ja que s'assumeix que una variació de la CPUE representa una variació proporcional en l'abundància total de la població.

Avaluació de l'hàbitat fluvial en rius

El potencial biològic dels rius està influenciat per la qualitat de l'hàbitat físic. Per avaluar la qualitat de l'hàbitat es va utilitzar el *Rapid Bioassessment Protocol* (RBP;

BARBOUR *et al.*, 1999) per a rius de gradient alt. Aquest índex estableix quatre categories de qualitat (òptima, subòptima, marginal i pobre) i avalua deu paràmetres relatius a l'hàbitat dels peixos (refugis, substrat, règim de velocitat/profunditat, etc.) i estat de les riberes. Les puntuacions de tots els paràmetres se sumen per calcular un índex de qualitat de l'hàbitat per a la ictiofauna i un índex de l'estat de les riberes, que s'estandarditzen en una escala de 0 (pitjor) a 10 (millor).

Resultats i discussió

Espècies i distribució històrica

La fauna de peixos del Montseny està formada actualment per 11 espècies (taula 2), de les quals només tres són autòctones: el barb de muntanya *Barbus meridionalis*, la bagra *Squalius laietanus* (localment coneguda amb el nom de llissa) i l'anguila *Anguilla anguilla*. Una altra espècie autòctona, l'espínós *Gasterosteus aculeatus*, podria haver estat present en algun curs fluvial dins els límits del PN-MaB Montseny. Hi ha esments de la presència d'aquesta espècie al riu Tordera (la Batllòria) fins a la dècada de 1950, i a la riera de Pertegàs (zona baixa de la riera de Siuret) fins als anys 1970-1980 (GUTIÉRREZ i PAGÈS, 2005). L'espínós ha sofert una gran regressió a tot Catalunya, i actualment la seva presència a la conca de la Tordera es redueix a la sèquia de Sils i els seus afluents (APARICIO *et al.*, 2016). El cas de la truita *Salmo trutta* ha generat un cert debat sobre si es tracta d'una espècie autòctona o no (BENEJAM *et al.*, 2008). Si bé encara persisteix la incertesa, la truita que actualment és present als rius del Montseny sembla que prové d'introduccions efectuades a mitjan segle XX (FONT *et al.*, 2009), fet que és confirmat per alguns estudis genètics (APARICIO *et al.*, 2005). No obstant això, en alguns rius (riera de Cànoves, riera de Santa Fe, riera de les Truites i riera de Riells) es troben truites morfològicament compatibles amb individus mediterranis o híbrids (URS, 2008). Per tant, en aquests rius, o bé podria haver-hi poblacions autòctones residuals que les repoblacions amb truites de piscifactoria gairebé han eliminat, o bé es van repoblar antigament amb truites autòctones mediterrànies procedents d'altres conques. La resta d'espècies es van introduir durant la segona meitat del segle XX (SOSTOA, 1994). En el cas del veró, la diferenciació morfològica entre les possibles espècies (*Phoxinus bigerri*, *Phoxinus septimaniae* i *Phoxinus phoxinus*) és complexa i caldria disposar d'estudis genètics, actualment inexistents, per confirmar la identitat de l'espècie present al Montseny. Per tant, en aquest treball s'utilitzarà la denominació genèrica *Phoxinus* sp.

En els últims vint-i-cinc anys s'han produït alguns canvis en la distribució de les espècies. La truita irisada era una espècie molt més freqüent que en l'actualitat a causa de les repoblacions amb finalitat de pesca que s'efectuaven regularment fins a la dècada de 1990, principalment al riu Tordera i la riera d'Arbúcies.

Els canvis en les regulacions de pesca en els últims anys han implicat el cessament de les repoblacions amb aquesta espècie. La truita comuna havia estat repoblada en alguns rius, on no va arribar a formar poblacions estables. Per exemple, està citada a la riera de Vallcàrquera (SOSTOA, 1994), però no s'han efectuat noves captures en anys posteriors, de manera que probablement ha desaparegut d'aquest riu. Un cas rellevant és la progressiva desaparició de la bagra a partir de la dècada de 1990 en diverses rieres on era present (SOSTOA *et al.*, 1987; SOSTOA, 1994). Aquesta espècie ha sofert una gran regressió a tot Catalunya a causa de la degradació ambiental (APARICIO *et al.*, 2000). No obstant això, la seva desaparició de les rieres del Montseny també podria estar relacionada, almenys en part, amb l'expansió de la truita (FONT *et al.*, 2009).

Taula 2. Llista d'espècies capturades en els mostrejos fets en el període 2008-2016 al PN-MaB Montseny i categories de conservació de les espècies autòctones a Catalunya (VU: Vulnerable; EN: En perill)

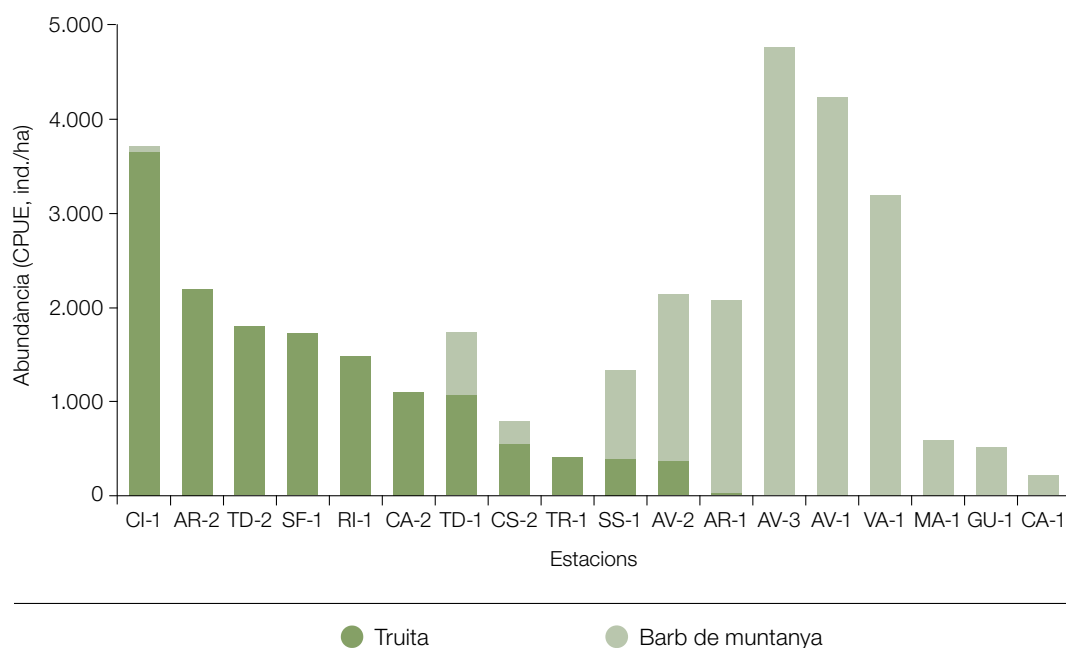
Espècie	Codi	Origen	Nom comú	Catalunya
<i>Anguilla anguilla</i>	Aa	Autòctona	Anguila	EN
<i>Salmo trutta</i>	St	Introduïda	Truita	-
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Om	Introduïda	Truita irisada	-
<i>Barbus meridionalis</i>	Bm	Autòctona	Barb de muntanya	VU
<i>Carassius auratus</i>	Ca	Introduïda	Carpí	-
<i>Cyprinus carpio</i>	Cc	Introduïda	Carpa	-
<i>Phoxinus sp.</i>	Ph	Introduïda	Veró	-
<i>Squalius laietanus</i>	Sl	Autòctona	Bagra	VU
<i>Lepomis gibbosus</i>	Lg	Introduïda	Peix sol	-
<i>Micropterus salmoides</i>	Ms	Introduïda	Perca americana	-
<i>Ameiurus melas</i>	Am	Introduïda	Peix gat	-

Font: APARICIO *et al.*, 2016.

Distribució actual i estat de les poblacions

A totes les estacions de mostreig es van capturar peixos, excepte a les estacions GR-1 i FS-1, que corresponen a trams d'aigües temporals que s'assequen completament en els anys més secs i que, per tant, no poden mantenir poblacions de peixos. L'estació RP-1 tampoc no té poblacions estables per la falta d'un hàbitat adequat (llera reblerta per sediments de sorra), tot i que alguns peixos ocasionalment poden remuntar des de la riera d'Arbúcies.

Gràfic 1. Abundància mitjana (CPUE, ind./ha) de barb de muntanya i truita en els mostrejos de 2008 i 2016 a cadascuna de les estacions del PN-MaB Montseny



Codis de les estacions, en la [taula 1](#).

En amplitud de distribució ([taula 3](#)), les dues espècies més freqüents van ser el barb de muntanya i la truita, les quals van aparèixer en 16 i 15 estacions, respectivament, en el conjunt dels mostrejos. El barb de muntanya es troba pràcticament a tots els cursos fluvials, exceptuant-ne els trams més alts. La truita viu a les capçaleres més altes (per sobre dels 500 m d'altitud), però també apareix ocasionalment en zones més baixes. A més de ser les espècies més àmpliament distribuïdes, també van ser les més abundants. Es va observar un patró de segregació espacial entre la truita i el barb de muntanya, ja que només coexisteixen a sis estacions ([taula 3](#) i [gràfic 1](#)). Per tant, és probable que es produeixi algun tipus d'exclusió competitiva entre les dues espècies, de manera que el barb tendeix a desaparèixer allà on la truita és present. Aquestes dues espècies van mostrar unes estructures demogràfiques relativament simplifiades. Els juvenils són les classes més abundants (edats 0+ i 1+), la qual cosa indica que les condicions ambientals dels rius són bones per a la reproducció. L'escassa abundància relativa d'adults d'edats avançades és deguda, probablement, al fet que els rius són de petites dimensions, amb poc hàbitat favorable per als peixos de mida gran.

L'anguila i la bagra van tenir unes distribucions molt més restringides. L'anguila només es va trobar als rius de la conca de la Tordera, ja que es tracta de l'única conca amb un alt grau de connectivitat amb el mar i que, per tant, li permet efectuar les migracions característiques del seu cicle biològic. A la resta de conques, la presència de grans preses (Ter) o l'acumulació d'obstacles (Besòs) impedeix totalment la colonització de l'anguila. La bagra és poc abundant al PN-MaB Montseny,

Taula 3. Distribució i abundància de les espècies de peixos a les estacions de seguiment del PN-MaB Montseny. Per a les estacions de rius, es mostra la densitat mitjana (CPUE, ind/ha) dels mostrejos de 2008 i 2016. Per a les estacions d'embassaments, es mostra la CPUE (peixos capturats per art de pesca) dels mostrejos de 2009

Codi estació	Tipus	Aa	St	Om	Bm	Ca	Cc	Ph	Sl	Lg	Ms	Am
MA-1	Riu				590							
AV-1	Riu				4.241							
AV-2	Riu		698		1.764							
AV-3	Riu				4.762							
VA-1	Riu				3.197							
CA-1	Riu				212							
CA-2	Riu		1.101									
TD-1	Riu		1.065		672							
TD-2	Riu	42	1.795									
CS-1	Riu		560		236							
SI-1	Riu		3.656		52							
GU-1	Riu	419			491			109				
SF-1	Riu		1.724									

Codi estació	Tipus	Aa	St	Om	Bm	Ca	Cc	Ph	Sl	Lg	Ms	Am
RI-1	Riu		1.482									
AR-1	Riu	28			2.041							
AR-2	Riu		2.196	42								
TR-1	Riu	67	397									
RP-1	Riu		140		116							
GR-1	Riu											
SS-1	Riu		396		944							
FS-1	Riu											
E-VI	Embassament				5,50	3,00						
E-VA	Embassament						1,00			0,33	37,33	
E-SF	Embassament		0,75		1,25	0,75		7,75	10,50			
E-PI	Embassament				61,00							
E-SV	Embassament					0,50	1,25					1,50
Nombre total d'estacions		4	15	1	16	3	2	2	1	1	1	1

Codis de les estacions, en la [taula 1](#).

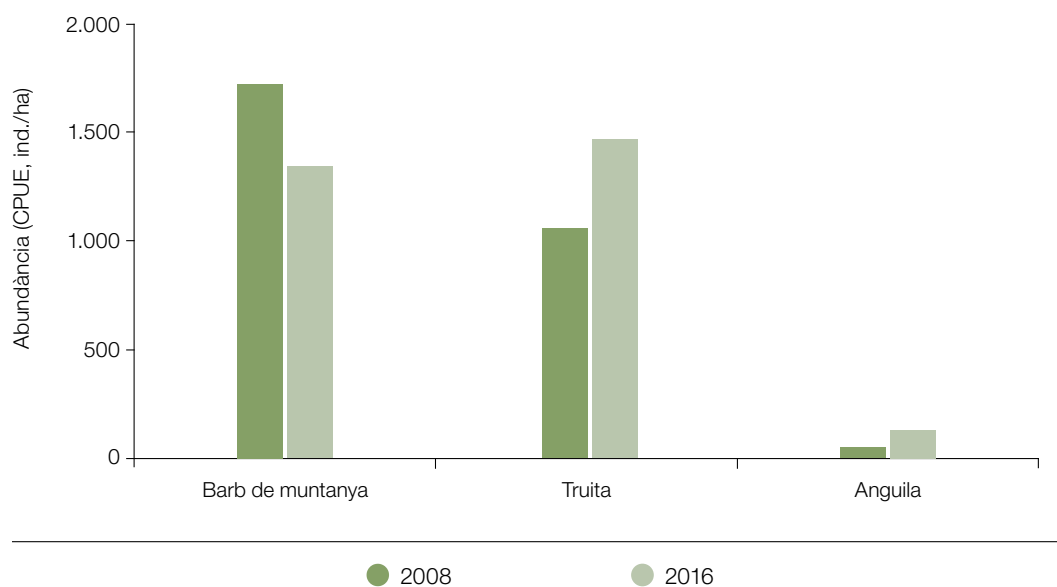
Codis de les espècies, en la [taula 2](#).

ja que únicament se'n va trobar a l'embassament de Santa Fe. També és present en diversos rius just per sota dels límits del Parc, com la Tordera o la riera d'Avencó. En part, aquesta distribució és deguda a les preferències d'hàbitat d'aquesta espècie, més pròpia dels trams mitjans dels rius, però també poden limitar-ne la distribució la competència amb la truita i algunes alteracions ambientals. A part de la truita, la resta d'espècies introduïdes tenen una presència molt localitzada i estan associades, gairebé en exclusiva, als embassaments, ja que, tret de la truita irissada i el veró, no s'adapten a les aigües corrents dels rius de muntanya (taula 3).

Evolució temporal

Comparant els resultats de l'any 2016 amb les dades de 2008 s'observen alguns canvis (gràfic 2). La truita va ampliar la seva distribució (9 estacions l'any 2008; 14 estacions l'any 2016) i la seva abundància. En el cas del barb de muntanya no es van observar canvis importants. L'any 2016 se'n va capturar a una estació més que el 2008, però la densitat mitjana va ser lleugerament inferior. L'anguila va experimentar un augment significatiu l'any 2016, en què se'n va capturar a quatre estacions, mentre que l'any 2008 només se n'havia capturat a una estació. Igualment, l'abundància també va ser més elevada. Amb l'excepció de la truita, de la resta d'espècies introduïdes no es van detectar augments significatius pel que fa a l'abundància o el rang de distribució entre períodes de mostreig. Per tant, sembla que, actualment, les espècies introduïdes no representarien una pressió important per als peixos autòctons.

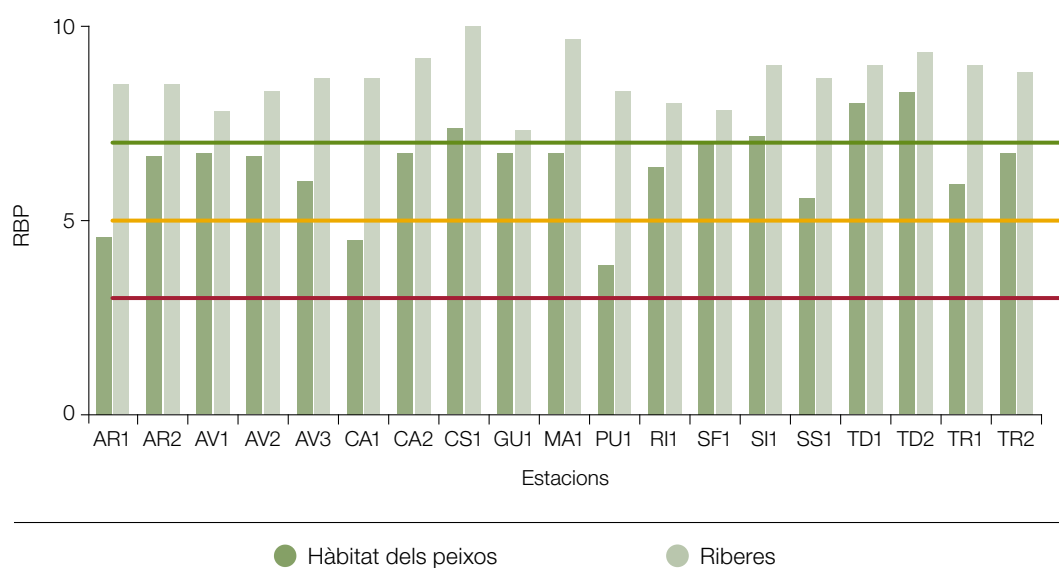
Gràfic 2. Comparació de l'abundància mitjana (CPUE, ind./ha) de barb de muntanya, truita i anguila en el conjunt de les estacions del PN-MaB Montseny entre els mostresos de 2008 i 2016



Hàbitat fluvial

La major part dels rius i les rieres del PN-MaB Montseny estan en un bon estat de conservació, sobretot en comparació de la resta del territori de Catalunya, encara que no es deslliuren de certes alteracions que afecten els peixos que hi viuen. En els mostrejos de 2016, les valoracions de l'hàbitat fluvial van classificar totes les estacions de qualitat òptima per l'estat de les riberes. L'hàbitat dels peixos es va classificar majoritàriament com a subòptim, amb algunes estacions amb qualitat marginal ([gràfic 3](#)).

Gràfic 3. Valors de l'índex RBP, desglossat per la qualitat de l'hàbitat per als peixos i la qualitat de les riberes, a les estacions del PN-MaB Montseny mostrejades l'any 2016.



Les línies indiquen els llindars mínims per a un estat marginal (vermell), subòptim (groc) i òptim (verd). Codis de les estacions, en la [taula 1](#).

Les dues principals afeccions que pateixen alguns rius del Montseny són les captacions d'aigua i l'excessiva presència de sediments fins a la llera. La xarxa de rec és extensa en moltes rieres i condueix a una extracció excessiva d'aigua (FONT *et al.*, 2009), amb una reducció del cabal dels rius que limita l'hàbitat disponible per als peixos. Els casos més severs es produeixen a la presa de Vallforners (riera de Cànoves), a la captació de la Comunitat de Regants de Sant Esteve de Palautordera (presa de Viladecans, riu Tordera), i a la presa de l'embassament de Santa Fe. A més, en la major part dels rius hi ha multitud de petites preses de construcció artesanal (sacs de sorra, troncs, pedres) que deriven cabals per a reg. Si bé els cabals en aquest cas són baixos, la successió de captacions d'aquest tipus pot arribar a ser significatiu, especialment durant els mesos més secs. Les preses també representen obstacles que impedeixen el lliure moviment dels peixos. Una de les espècies més afectades és l'anguila, ja que té un cicle vital migratori. El rebliment dels

llits fluvials pels processos erosius a la conca també és un problema important en algunes rieres. Si bé la presència de sorra a les rieres del Montseny és en gran part d'origen natural, en alguns trams, com ara la riera d'Arbúcies per sota de la confluència amb la riera del Pujol, les aportacions de sorra que han ocupat aquest riu procedeixen de les obres d'ampliació de l'eix transversal, a la part alta de la conca de la riera del Pujol. La sorra omple els pous, redueix la quantitat de refugis per als peixos i pot dificultar-ne la reproducció.

Conclusions

El barb de muntanya és l'espècie amb menor prioritat de conservació, ja que és abundant i està àmpliament distribuïda als rius del PN-MaB Montseny. La presència de l'anguila està limitada per les barreres fluvials, que en dificulten les migracions, per tant, s'ha de considerar amb un cert nivell d'amenaça. La bagra també s'ha de considerar amenaçada, ja que, actualment, és molt escassa i, possiblement, està afectada per la reducció de cabals, les barreres fluvials i algunes alteracions de l'hàbitat. En el cas de la truita, la presència en alguns rius d'individus morfològicament similars als de llinatge mediterrani indica que podrien haver-hi restes de poblacions autòctones. Caldria fer anàlisis genètiques per aclarir aquest punt i, en cas que se'n detectessin poblacions mediterrànies, avaluar la viabilitat d'un projecte de recuperació.

Agraïments

Aquest estudi ha estat finançat pel Parc Natural del Montseny i la Gerència de Serveis d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona. Així mateix, vull agrair especialment la col·laboració de Daniel Guinart i de tot el personal del Parc.

Bibliografia

- ACA (AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA) (2003): *Caracterització i propostes d'estudi dels embassaments catalans segons la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. 212 pàgines.
- APARICIO, E. (1998): «Els peixos del Montseny». *La Sitja del Llop*, núm. 16; p. 4-5.
- APARICIO, E.; VARGAS, M. J.; OLMO, J. M.; SOSTOA, A. (2000): «Decline of Native Freshwater Fishes in a Mediterranean Watershed on the Iberian Peninsula: A Quantitative Assessment». *Environmental Biology of Fishes*, núm. 59; p. 11-19.
- APARICIO, E.; VARGAS, M. J. (2003): «Estudi dels peixos de la conca de la Tordera. Període 2001-2003». A: BOADA, M. (dir.). *L'Observatori: estació de seguiment*

- de la biodiversitat de la conca de la Tordera. Memòria 2001-2003.* Informe inèdit, p. 139-155.
- APARICIO, E.; GARCÍA-BERTHOU, E.; ARAGUAS, R. M.; MARTÍNEZ, P.; GARCÍA-MARÍN, J. L. (2005): «Body pigmentation pattern to assess introgression by hatchery stocks in native *Salmo trutta* from Mediterranean streams». *Journal of Fish Biology*, núm. 67; p. 931-949.
- APARICIO, E.; ALCARAZ, C.; CARMONA-CATOT, G.; GARCÍA-BERTHOU, E.; POURVIRA, Q.; ROCASPANA, R.; VARGAS, M. J.; VINYOLES, D. (2016): *Peixos continentals de Catalunya. Ecologia, conservació i guia d'identificació*. Barcelona: Lynx Edicions. 251 pàgines.
- BARBOUR, M. T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B. D.; STRIBLING, J. B. (1999): *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition*. Washington, DC: Environmental Protection Agency. 339 pàgines.
- BAUCELLS, J.; CAMPRODON, J.; ORDEIX, M. (1998): *La fauna vertebrada d'Osona: atles dels peixos, els amfibis, els rèptils, els ocells i els mamífers actuals i extingits recentment de la Plana de Vic, el Pre-pirineu, el Collsacabra, les Guilleries, el Montseny i el Lluçanès*. Barcelona: Lynx Edicions. 246 pàgines.
- BENEJAM, L.; APARICIO, E.; VARGAS, M. J.; VILA-GISPERS, A.; GARCÍA-BERTHOU, E. (2008): «Assessing fish metrics and biotic indices in a Mediterranean stream: effects of uncertain native status of fish». *Hydrobiologia*, núm. 603; p. 197-210.
- FONT, G.; MATEU, J.; PUJADAS, S. (2009): *Torderades i eixuts: Els usos tradicionals de l'aigua al Montseny*. Barcelona: Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació. Generalitat de Catalunya. 159 pàgines. (Temes d'Etnologia de Catalunya, 6.)
- GUINART, D.; SOLÓRZANO, S.; VICENS, N. (coord.) (2014): *Pla de conservació del Parc Natural del Montseny. Reserva de la Biosfera*. Barcelona: Diputació de Barcelona. 560 pàgines.
- GUTIÉRREZ, C.; PAGÈS, J. (2005): «Espinós (*Gasterosteus gymnotus*): Apunts sobre la seva distribució entre el Llobregat i la Tordera». *Lauro*, núm. 28; p. 111-113.
- ORDEIX, M.; MALUQUER, J.; CAMPRODON, J. (1999): «Estudi de la distribució de la fauna amfíbia i aquàtica de les rieres del Parc Natural del Montseny». A: *III i IV Trobada d'Estudiosos del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona, p. 215-227. (Monografies, 27.)
- SOSTOA, A.; SOSTOA, F. J.; CASALS, F.; VINYOLES, D. (1987): «Els peixos de la Tordera». *L'Atzavara*, núm. 5; p. 54-58.
- SOSTOA, A. (1994): *Informe sobre l'estat i evolució de les poblacions de vertebrats per a la revisió del Pla especial del Montseny: Peixos*. Informe inèdit. Barcelona: Diputació de Barcelona. 19 pàgines.
- URS (UNITED RESEARCH SERVICES) (2008): *Estat de la ictiofauna al Parc Natural del Montseny*. Informe inèdit. Barcelona: Diputació de Barcelona. 20 pàgines.