

(*Barbus meridionalis*), la bagra (*Squalius cephalus*), l'anguila (*Anguilla anguilla*), la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*), l'espínol (*Gasterosteus gymnurus*) i la tenca (*Tinca tinca*), tot i que alguns autors consideren que aquesta darrera és exòtica (Sostoa *et al.*, 1990).

Al llarg del segle xx es van introduir nombroses espècies; algunes no s'hi van arribar a establir (com per exemple diferents salmònids) i altres encara hi són presents avui. Una prospecció del poblament íctic de l'estany de Banyoles realitzada a començament dels anys noranta amb l'objectiu d'estudiar l'ecologia tròfica de les diferents espècies (García-Berthou, 1994), destaca la presència de totes les espècies autòctones esmentades anteriorment amb l'excepció de l'espínol i la tenca, ambdues considerades com a probablement extingides. Entre les espècies introduïdes, hi figuren la carpa (*Cyprinus carpio*), el peix sol (*Lepomis gibbosus*), el gardí (*Scardinius erythrophthalmus*), la gambúsia (*Gambusia holbrooki*), la perca americana (*Micropterus salmoides*), la madrilleta vera (*Rutilus rutilus*) i la perca (*Perca fluviatilis*), aquesta darrera introduïda en els darrers anys. També es recullen citacions referents a la introducció d'altres espècies al·lòctones a mitjan del proppassat segle, com ara el luci (*Esox lucius*), el carpí (*Carassius auratus*) o el peix gat (*Ameiurus melas*), però es dubtava de la persistència d'aquestes espècies a l'estany perquè no van ser detectades durant l'esmentat estudi. Sobre les abundàncies relatives de cada espècie, l'estudi determina que les espècies rares a l'estany són l'anguila, la bagra, el barb de muntanya i la perca. A la zona litoral predominen la gambúsia, el peix sol i la perca americana, mentre que a la zona limnètica les més abundants són la madrilleta vera i la carpa.

Des de 1997 s'estan portant a terme dos estudis sobre la comunitat íctica de l'estany de Banyoles, per tal de determinar l'abundàn-

Noves introduccions i poblament actual de peixos a l'estany de Banyoles

New introductions and present population of fishes in Lake Banyoles

Rebut: 11.06.03
Acceptat: 19.11.03

La comunitat de peixos de l'estany de Banyoles presenta un llarg historial d'introduccions (García-Berthou & Moreno-Amich, 2000). Es considera que abans de 1910 les espècies autòctones eren el barb de muntanya

cia poblacional, el patró de creixement i usos de l'hàbitat de les diferents espècies. Les mostres s'han obtingut aplicant diferents tècniques segons l'ambient (Pou, 1998). S'ha mostrejat durant dos anys la totalitat del litoral mitjançant pesca elèctrica des d'embarcació i s'han emprat tresmalls per capturar exemplars a la zona limnètica. Com a resultat d'aquestes investigacions, s'han detectat canvis en la comunitat respecte a la descripció feta en anteriors treballs.

De les espècies autòctones, el barb de muntanya es pot considerar extingit a l'estany, i tan sols s'han localitzat exemplars a les rieres d'entrada. Al mateix temps, s'ha confirmat l'extinció local de l'espínol, ja que no se l'ha capturat en cap dels diferents ambients aquàtics de la conca lacustre. En canvi, s'han pescat alguns exemplars de tenca, tot i que el caràcter esporàdic d'aquestes captures no fa pensar que hi pugui haver una població estable. Més aviat es tractaria d'una reintroducció relacionada amb els repoblaments periòdics de carpes, en els quals es podrien trobar carpes barrejades amb alguns individus d'altres espècies.

Un cas semblant és el del carpí, el peix gat i el luci. El primer ha estat pescat durant les captures científiques, mentre que els altres dos han estat detectats per pescadors esportius (com. pers.). És possible que no hagin estat capturats durant els anteriors estudis per la seva baixa densitat poblacional o bé perquè es tracta de reintroduccions posteriors.

En la llista d'espècies introduïdes cal afegir-hi la presència de la sandra o la luciperca (*Sander lucioperca*), que es pot considerar una nova introducció a l'estany de Banyoles i, per extensió, a la conca del Ter. També han estat capturats exemplars de llisa llobarrera (*Mugil cephalus*) i llisa calua (*Liza ramada*), però la seva presència seria un cas semblant al de la tenca, relacionat amb els repoblaments de ciprínids. Es descarta la possibilitat que hagi entrat des del riu Terri, a causa dels obs-

tacles insalvables que presenta al llarg del recorregut.

Si la composició específica ha variat sensiblement en els darrers anys, també ho han fet les abundàncies relatives. La perca és també una introducció molt recent, però la seva població està augmentant en detriment d'altres espècies menys competitives. El 1991 es van capturar només dos individus de perca, però actualment representa el 36 % del total d'individus. La madrilleta vera, en canvi, ha passat de ser l'espècie més abundant a la zona limnètica (García-Berthou, 1994; García-Berthou & Moreno-Amich, 2002) a representar-ne un 23,4 % del total.

Tant la sandra com la perca són espècies introduïdes de manera il·legal per a la pesca esportiva. L'origen de la sandra se situa al centre i est d'Europa, i els primers exemplars es van alliberar, a Catalunya, a la conca de l'Ebre i a l'embassament de Boadella en la dècada dels noranta (Doadrio, 2002). La seva distribució a Catalunya no es coneix amb exactitud (Sostoa *et al.*, 1990) i tampoc s'esmenta en revisions més recents sobre la fauna piscícola dels rius catalans (Aparicio *et al.*, 2000), tot i que estudis en curs (García-Berthou, com. pers.) en demostren la presència a bona part dels embassaments de Catalunya. La invasió de conques no connectades entre si posa de manifest l'acció antropogènica en l'expansió d'aquestes espècies. En la resta de la península Ibèrica presenta una distribució local (Elvira, 1998), però la seva facilitat per aclimatar-se en fa preveure una ràpida expansió per les diferents aigües continentals (Doadrio, 2001).

Sense considerar la presència esporàdica de les espècies d'origen marí (llisa llobarrera i llisa calua), el poblament de peixos de l'estany de Banyoles està format actualment per setze espècies (taula 1), de les quals un 31,25 % són autòctones, i un 68,75 % introduïdes. Caldrà fer un seguiment de la comunitat íctica de

TAULA 1. **Poblament de peixos de l'estany de Banyoles.** S'assenyala la data més probable d'introducció (Font: García-Berthou & Moreno-Amich, 2000 i dades pròpies) i les abundàncies, que es classifiquen de la manera següent: MR) Molt rara; R) Rara; A) Abundant; MA) Molt abundant. ^[1] Individus no capturats a les pesques científiques, però facilitats per la senyora Georgina Gratacós (Conservadora del Museu Darder d'Història Natural, Banyoles). ^[2] Referència a la data de la possible reintroducció.

Fish assemblage of Lake Banyoles. Date of probable introduction is presented. Relative abundance is resumed as MR) extremely rare; R) rare; A) abundant; MA) very abundant. ^[1] Fish do not caught during scientific capture but provided by Ms. Georgina Gratacós (MDHN, Banyoles). ^[2] Date of possible reintroduction.

<i>Estatus biogeogràfic</i>	<i>Espècie</i>	<i>Data introducció</i>	<i>Abundància</i>
Autòctones	<i>Anguilla anguilla</i> (anguila)	–	R
	<i>Barbus meridionalis</i> (barb de muntanya)	–	MR
	<i>Squalius cephalus</i> (bagra)	–	R
	<i>Salaria fluviatilis</i> (bavosa de riu)	–	MA
Introduïdes	<i>Cyprinus carpio</i> (carpa)	1910-1916	A
	<i>Carassius auratus</i> (carpí)	1952	R
	<i>Rutilus rutilus</i> (madrilleta vera)	1964?	A
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (gardí)	1910-1916	A
	<i>Gambusia holbrooki</i> (gambúsia)	1952	MA
	<i>Lepomis gibbosus</i> (peix sol)	1910-1916	MA
	<i>Micropterus salmoides</i> (perca americana)	1965-1967	MA
	<i>Perca fluviatilis</i> (perca)	Abans 1989	MA
	<i>Sander lucioperca</i> (sandra o luciperca)	1995?	R
	<i>Mugil cephalus</i> (llisa llobarrera)	1998	MR
	<i>Liza ramada</i> (llisa calua)	1998	MR
	<i>Esox lucius</i> (luci)	1954	MR
	Reintroduïdes	<i>Tinca tinca</i> (tenca)	1991-1995 ^[2]
<i>Ameiurus melas</i> (peix gat) ^[1]		1991-1995 ^[2]	MR

l'estany en els propers anys, ja que són molt probables noves introduccions d'espècies que es troben en expansió a conques properes, com ara l'*Alburnus alburnus* o el *Silurus glanis*.

Agraïments

Agraïm al doctor Emili García-Berthou la supervisió de la redacció final del manuscrit.

LLUÍS ZAMORA & QUIM POU-ROVIRA

¹ Institut d'Ecologia Aquàtica i Departament de Ciències Ambientals. Facultat de Ciències. Universitat de Girona. 17071 Girona.

Bibliografia

- 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 Biol. Fishes*, 59: 11-19.
- CARDONA, L.; HEREU, B.; TORRAS, X. & ROYO, P. 2002. Primera cita de l'alburn (*Alburnus alburnus* L.) i noves dades sobre la presència de la madrilleta vera (*Rutilus rutilus* L.) a la Muga. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 70: 111-112.
- DOADRIO, I. (Ed.). 2001. *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. CSIC. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- DOADRIO, I. (Ed.). 2002. *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. CSIC i Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 2a edició.
- ELVIRA, B. 1998. Impact of introduced fish on the native freshwater fish fauna of Spain. A COWX, I. G. (Ed.). *Stocking and introduction of fish*. Cap. 15. Fishing News Books. USA.
- GARCÍA-BERTHOU, E. 1994. *Ecologia alimentària de la comunitat de peixos de l'Estany de Banyoles*. Universitat de Girona. [Tesi doctoral]

-
- GARCÍA-BERTHOU, E. & MORENO-AMICH, R. 2000. Introduction of exotic fish into a Mediterranean lake over a 90-year period. *Archiv für Hydrobiologie*, 149: 271-284.
- GARCÍA-BERTHOU, E. & MORENO-AMICH, R. 2002. Fish ecology and conservation in Lake Banyoles (Spain): the neglected problem of exotic species. A COWX, I. G. (Ed.). *Management and Ecology of Lake and Reservoir Fisheries*. Fishing News Books. USA.
- MUNNÉ, A.; GODÉ, L. X. & PRAT, N. 2002. Aplicació de la Directiva Marc de l'Aigua per a la millora dels ecosistemes fluvials. Un repte de futur. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 70: 125-137.
- POU, Q. 1998. *Avaluació de tècniques de mostreig i disseny mostral per a un estudi d'ecologia de poblacions de peixos a l'estany de Banyoles*. Universitat de Girona. 125 p. [Tesis de llicenciatura]
- RAHEL, F. J. 2002. Homogenization of freshwater faunas. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 33: 291-315.
- SOSTOA, A.; ALLUÉ, R.; BAS, C.; CASALS, F.; CASAPONSA, J.; CASTILLO, M. & DOADRIO, I. 1990. *Història natural dels Països Catalans. Peixos*. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona.