

Les sobtades desaparicions de la gamba a les nostres costes: un enigma al descobert

El passat per entendre el present

Va ser l'any 1952, en una publicació de l'Institut de Biologia Aplicada, quan el Dr. Pere Arté escrivia entorn d'algunes dades de la biologia de la gamba de Blanes. Eren els primers estudis d'aquesta espècie, la gamba rosada (*Aristeus antennatus*), de la costa catalana. Era un estudi fet sobre exemplars procedents del "Sot de la Gamba". En aquest treball es feia esment dels comentaris dels pescadors que afirmaven que aquesta espècie es podia fins i tot trobar prop dels 1000 metres de fondària.

En el llibre del Dr. Carles Bas (publicat el 1955 conjuntament amb els Dr. E. Morales i el Dr. M. Rubió), que treballava des del petit aquari que hi havia davant del port de Blanes, ja s'esmenten captures de gamba superiors a 100 tones, l'any 1950, al port de Palamós, triplicant les captures d'anys anteriors, la qual cosa feia presagiar la importància futura que tindria aquesta espècie.

Anys més tard, el 1965, el mateix Dr. Bas fa una primera descripció bastant completa de la biologia i la pesca de la gamba a Blanes, i identifica que la gamba més grossa es troba a la *barana* a la primavera i a l'estiu, mentre que una proporció de gamba més petita es troba als clots la resta de l'any. Podem considerar aquest treball com el pilar de base de tot el que s'ha fet posteriorment. Aquesta descripció biològica va ser ampliada i estadísticament demostrada pel Dr. Sardà i la Dra. Demestre en una publicació de l'any 1987, en la qual hi van afegir les primeres consideracions de reproducció. S'ha fet una tesi doctoral sobre la gamba a la nostra costa que va ser llegida per la Dra. M. Demestre l'any 1990. La tesi tractava sobre la biologia i histologia de la reproducció i sobre el creixement, la pesca i l'explotació d'aquesta espècie. Al mateix temps els Dr. J. E. Cartes i el Dr. F. Sardà descrivien, l'any 1989, l'alimentació de la gamba.

Comparant les dades del Dr. Bas i altres autors (2004) amb les actuals, trobem la data curiosa que els anys seixanta es pescaven de mitjana anual uns 50 kg de gamba per barca i dia, el mateix que avui en dia amb els nous arts i potents vaixells. Per altra banda, als anys seixanta el rendiment per CV era d'uns 0,3 kg, mentre que ara necessitem més de sis vegades aquesta potència per obtenir el mateix rendiment.

Però van ser Tobar i Sardà qui, l'any 1985, van posar de manifest la primera periodicitat cíclica de les disminucions sobtades de gamba entre 8 i 10 anys. En aquests estudis també es va observar com les variacions en les captures tenien tendència a manifestar-se primer en els ports del nord, com el de Roses, per anar desplaçant-se amb el temps cap al sud, fins a Vilanova i la Geltrú. Cal dir que tots els científics han rebut sempre el suport dels pescadors experts; entre aquests, destaquem en P. Pérez de Blanes, J. Masip, i els patrons d'aquells temps de les embarcacions *Llevantina* de Palamós, *Puntaire* d'Arenys i *Maireta* de Barcelona.

La biologia de la gamba

La gamba és un crustaci decàpode de la família *Aristeidae* i de nom *Aristeus antennatus*; va ser descrita per Risso l'any 1816. El primer que sobta a la vista és el seu color vermell quan és morta (viva és blanquinosa quasi transparent amb ratlles rosades), i el seu llarg rostre o espina que li surt del cap, que té tres espines més petites a la base, just sobre l'inici del cap. Si mirem les gambes més petites veurem que n'hi ha que no tenen aquesta espina rostral; són els mascles, que creixen molt menys. Així, les mides denominades grans i mitjanes estan constituïdes principalment per femelles, mentre que les petites o "morralla" són una barreja dels dos sexes (Fig.1). Les femelles són fecundades constantment, entre març i juliol, per uns mascles que, tot i ser minoria (un 20-40% de la població), aconsegueixen fecundar pràcticament totes les femelles. Els mascles són molt actius i col·loquen l'esperma entre les potes de les femelles ajudats per unes petites protuberàncies que els surten de les primeres potes del cos (*petasma*). Aquest esperma queda protegit durant alguns mesos en una càpsula groga (*espermatòfor*) que es pot veure a cop d'ull sobre el ventre de la femella.

Els ovaris de les femelles maduren entre abril i setembre, moment en què el "cap" i la part de la cua adquireixen una coloració blavosa (lila). Fan dues o tres postes posant cents de milers d'ous. La femella, en posar els ous, deixa anar al mateix temps una substància que dissol les parets de protecció de l'espermatòfor; aleshores els espermatozous fecunden els ous que queden alliberats al mar. Les minúscules larves queden a mercè de les corrents de superfície, fins que agafen la forma dels juvenils quan arriben al fons. El lloc i moment on es recluten aquests juvenils és encara un misteri, però els exemplars més petits de gamba, d'un centímetre aproximadament, s'han trobat a fondàries superiors a 1000 metres.

Contràriament a algunes creences, la gamba, per la seva morfologia, no s'enterra mai i és bona nedadora, tal com s'ha pogut observar en algunes immersions fetes amb submarins a França. L'estudi de la seva alimentació descobreix que s'alimenta de petits crustacis, cucs, restes de peix, etc., que es troben entre el fang o sobre el substrat del fons.



Fig. 1. Femella (més gran) i mascle (més petit) de gamba.

El fet que la temperatura del fons a partir de 150-200 metres sigui completament estable a tota la Mediterrània i es mantingui entre 12,5 i 13,2 °C, fa pensar que tampoc aquest és un factor que influeixi de manera decisiva en els seus moviments o les seves fluctuacions. A més a més, científics italians han aconseguit marcar amb un senyal durable algunes gambes, de les quals només una va ser tornada a capturar un mes després a una distància aproximada d'uns 10 km d'on va ser marcada.

Els projectes d'investigació més recents han demostrat que la gamba té una dependència espai-temporal lligada a la forma dels fons, principalment prop dels canons submarins. Així, gambes grosses i madures es troben sovint a major fondària a les *baranes* (situades a la part exterior del talús) entre la primavera i principi d'estiu. A la tardor i durant l'hivern, en els sots, es troben gambes de mides més petites i en una major proporció de mascles. Això fa que les barques especialitzades en la seva pesca segueixin un cicle anual movent-se pels caladors al voltant dels sots i les baranes segons l'estació de l'any.

Una de les qüestions que més a encuriosit els investigadors ha estat l'abundància constant d'aquesta espècie i que, tot i l'esforç pesquer que suporta, no sembla que estigui encara sobreexplotada (segons dades de M. Demestre, A. Carbonell, P. Martínez-Baños i M. García durant els anys noranta), encara que sí en el seu llinar. Diferents factors poden fer que aquesta espècie es mantingui encara en un relatiu bon estat. Per una banda, la dificultat de la seva pesquera: llunyania, fondària i dificultat d'accés als fons de gamba, etc.; per una altra, la seva alta taxa de reproducció i el fet que els juvenils més petits no estiguin a l'abast dels pescadors i, finalment, la seva àmplia distribució fins a gran fondària.

En els darrers projectes s'ha vist que la gamba prefereix aigües fondes, caracteritzades per una determinada temperatura i salinitat, que els corrents forts fan disminuir la seva presència en els caladors habituals i que, concretament en els dos grans canons de la nostra costa, Blanes i Palamós, aquestes condicions hidrogràfiques es donen amb més freqüència en les cares nord que no pas als marges sud, coincidint amb aquells fons de pesca més rics en gamba. Aquests estudis es van fer entre els anys 2000 i 2005 i els van dur a terme els equips dels doctors M. Espino, de la Universitat Politècnica de Catalunya; A. Calafat, de la Universitat de Barcelona, i D. Martí i F. Sardà, del Consell Superior de Investigacions Científiques (Blanes i Barcelona, respectivament). Però aquests estudis no haurien estat possibles si no fos pels científics més joves de la tercera generació com: M. Flexes, J. Puigdefabregues, D. Zúñiga, J. Coenjaerts, G. Rotllant, J. B. Company i P. Puig entre d'altres, amb el recolzament del sector, sobretot a Blanes i Palamós, on confraries i pescadors ens han ofert sempre el seu suport.

La formació de les cascades submarines

La formació de les cascades submarines en el golf de Lleó és un fenomen conegut en la seva vessant tranquil·la, és a dir, des de fa anys se sabia que en el Mediterrani, com en d'altres oceans, l'aigua no es barreja. Hi ha diferents tipus d'aigua en funció que les seves masses tinguin una determinada temperatura i salinitat, i això

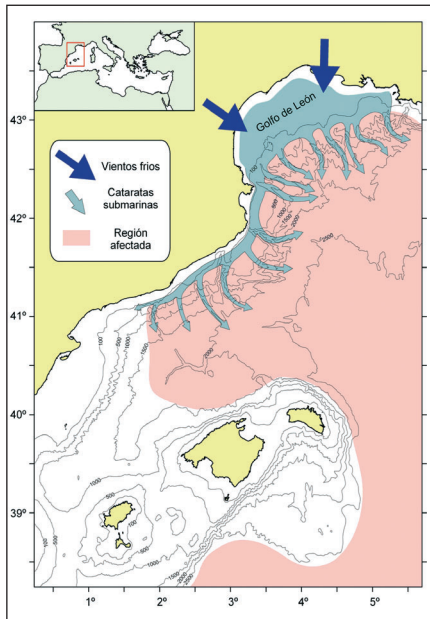


Fig. 2. Àrea d'influència de la cascada submarina en la conca Catalano-Balear.

que immenses masses d'aigua no es barregin i es mantinguin separades per una franja de diferent temperatura anomenada *termoclina*, que es forma a l'estiu. A l'hivern, quan les temperatures superficials i més profundes s'igualen, l'aigua es barreja en tota la columna, des de la superfície al fons. Llavors els nutrients, que provenen del plàncton de les aigües superficials, són arrossegats i arriben al fons, que enriqueixen de matèria orgànica, la qual és aprofitada pels petits organismes que hi viuen (bacteris, unicel·lulars i petits cucs, crustacis, etc.), que seran l'aliment dels peixos de fons. Així, les aigües més fredes del fons tenen el seu origen a la superfície i, per raons climàtiques i hidrològiques, es formen en molta quantitat en el Golf de Lleó.

El Dr. M. Canals i altres investigadors d'arreu van publicar l'any passat a la revista *Nature*, una de les més prestigioses del món, un fenomen important. En hiverns molt freds i secs, les aigües superficials es refreden més ràpidament i es mantenen en superfície fins que la dinàmica de l'equilibri de densitats es trenca i cauen precipitadament cap al fons en forma de cascades submarines. Això genera corrents molt fortes (fins a quasi un metre per segon) que s'escolen per tota la conca utilitzant els canons submarins com a camins més fàcils de seguir en la seva precipitada caiguda cap al fons. Aquesta enorme massa d'aigua va ser estimada, en la cascada de l'any 2005, d'aproximadament l'aigua aportada pel riu Ebre en vuitanta anys! Aquesta massa d'aigua desplaça milers de tones de sediments i material orgànic cap als fons més profunds i pobres. Aquest procés és independent de la barreja anual d'aigües i és esporàdic, depenent de la climatologia local i especialment rellevant per aquells fons més profunds on hi arriba poca matèria orgànica. (Fig.2)

El corrent s'emporta les gambes?

Aquesta és la hipòtesi que han demostrat els científics de l'Institut de Ciències del Mar de Barcelona. El Dr. J. B. Company i el Dr. P. Puig van veure la possibilitat de poder fer coincidir els períodes de cascades amb les desaparicions sobtades de gambes a la nostra costa. Mesos d'intens treball per les confraries, fent una feina exhaustiva de registre, control i correcció de les dades de desembarcaments de gamba per talles, van propiciar una molt bona correlació entre les desaparicions de gambes i els diversos processos de cascades submarines que s'havien produït durant les darreres dècades. A la figura 3 pot observar-se clarament la coincidència dels processos. El suport estadístic i els concloents resultats dels estudis han comportat una recent publicació, també en una de les millors revistes científiques, *PLoS ONE*, que ha donat un intens ressò mediàtic a aquest fenomen.

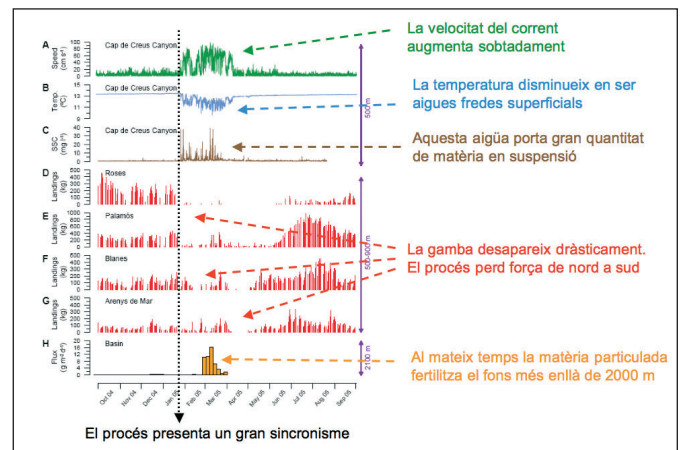


Fig. 3. Coincidència entre els fenòmens ambientals produïts per les cascades submarines i les sobtades desaparicions de gamba i posterior augment.

Els autors (Fig. 4) observen que, quan la gamba és abundant, té la periodicitat estacional esmentada anteriorment, però també que les captures van minvant any rere any. Això és atribuït a un fenomen clar de sobrepesca. Quan es produeix el procés de les cascades, la gamba desapareix sobtadament sense deixar rastre, i baixen les captures pràcticament a zero (Fig. 3 i 4). Cal assenyalar que el cor-

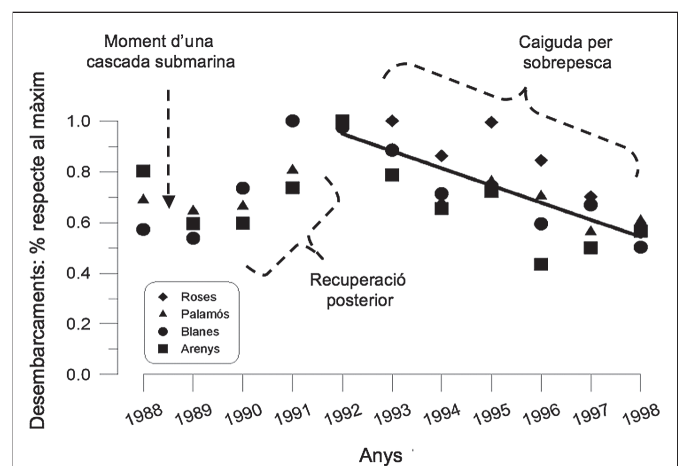


Fig. 4. Resposta de les poblacions de gamba en el període posterior al procés de cascades submarines.

rent i la turbulència al fons són molt superiors als de les condicions normals. La desaparició de l'espècie és més marcada als ports del nord, com el de Roses, i es va anar mitigant a mesura que perd força cap al sud.

Quan el procés ha acabat, la gamba torna poc a poc cap als caladors habituals, però no és fins uns dos anys més tard que ho fa amb força i amb una alta proporció de juvenils. Per què? Els autors afirmen que l'enriquiment del fons que causa l'arribada de les aigües superficials subministra una bona base energètica per l'alimentació de les postlarves quan arriben al fons. Recordem que abans hem dit que els juvenils més petits d'aquesta espècie es troben més enllà dels 1000 metres. En aquestes fondàries hi ha menys predadors, i tot plegat ajuda a l'èxit de la supervivència i al ràpid creixement dels juvenils.

Finalment, la conclusió aniria en el sentit que si bé a curt termini les cascades s'enduen les gambes, els procés és beneficiós a mitjà-llarg termini, ja que ajuda a la regeneració d'una població malmesa per la intensa pesca.

Una gestió sostenible entre el sector, la ciència i l'Administració

De tot aquest coneixement cal extreure'n una decisió que ens ajudi a mantenir aquest valuós recurs. Actualment, del rendiment econòmic de la gamba en depenen en gran part les confraries i els pescadors. Estem davant d'un fenomen natural que ens ajuda a mantenir el recurs. Cal doncs prendre les mesures adients perquè aquestes davallades siguin el menys traumàtiques possible i el recurs es mantingui en el millor estat possible i es pugui recuperar ràpidament després de cadascun d'aquests fenòmens d'enfonsament de les masses d'aigua que, no ho oblidem, s'originen per processos climàtics els anys amb hiverns freds i ventosos.

Què poden fer-hi els pescadors? Amb l'ajut dels coneixements científics, els pescadors poden posar-se d'acord per tal d'explotar el recurs de la manera més rendible i sostenible. Això ha de passar per dos aspectes fonamentals: primer, seleccionar les talles de manera que escapin els exemplars més petits i, segon, procurar que cada any un nombre suficient de femelles puguin arribar a la posta. El primer aspecte pot abordar-se fent els arts més selectius (malla quadrada, rom de 50 o graelles separadores), o bé

disminuint l'esforç en aquells fons on es concentren els juvenils. El segon aspecte consistiria en no sobrepassar una determinada fondària durant el període de maduració i posta de les femelles. Podríem donar com a orientació no pescar més enllà de les 400 brases des de maig fins a final d'agost. Lògicament, les mesures simultànies serien molt més eficients perquè sumarien el seu efecte. Darrerament sembla que els mateixos pescadors ja estan prenent mesures en aquest sentit.

Què poden fer-hi els científics? Els científics tenen els coneixement i les eines per poder detectar l'inici de la cascada. Un sensor de corrent col·locat prop del Cap de Creus en la fondària adient i en registre continu seria suficient per detectar l'inici del procés i poder avisar ràpidament el sector. Així, els pescadors podrien gestionar millor la seva estratègia de pesca durant els propers mesos d'escassetat de gamba. La feina dels científics és sol·licitar a les administracions projectes que amplii'n els seus coneixements i ajudin els pescadors a mantenir el recurs en el seu màxim rendiment sostenible d'explotació. En el cas de la gamba, i com a aspectes més immediats, queden encara per conèixer tot el cicle de les larves i la capacitat de moviments de juvenils i adults. Aquests dos primers passos haurien de ser endegats en els propers projectes. Amb tots aquests coneixements els científics poden assessorar els pescadors i l'Administració per fer una gestió sostenible a mitja i llarg termini.

Què poden fer-hi els administradors? Creiem que l'Administració ha de recolzar les iniciatives del sector i facilitar les disponibilitats econòmiques que estiguin al seu abast, tant per implementar les mesures de gestió que s'acordin, com per potenciar la ciència aplicada per desenvolupar els coneixements esmentats. Però el que no ha de fer l'Administració, i no ens referim solament a l'Administració catalana, és afavorir polítiques d'increment de potències o eficiències sense ser compensades amb d'altres mesures restrictives proporcionals. Finalment creiem que l'Administració ha de posar tots els mitjans al seu abast per fer un bon control de la gestió i obtenir dades des del sector al més rigoroses possible.

Dr. Francesc Sardà

Institut de Ciències del Mar (CSIC)
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37-49
08003 Barcelona

Agraïments

El llarg de l'escrit he volgut deixar constància d'aquells investigadors, professors i alumnes, l'esforç i la il·lusió dels quals són pilars bàsics de l'avenç en el camp de la investigació. Demano disculpes si he oblidat algun d'ells. També vull insistir que mai les investigacions podrien haver estat realitzades sense l'ajut del sector pesquer i els seus administradors: secretaris de confraries, mariners i, lògicament, els patrons majors. Seria impossible recordar tots els qui ens han ajudat al llarg dels anys, però vull anomenar especialment a Antoni Albiol, un veritable mestre, Lluís Lladó, Pere Pérez, Josep Llauredó, Xavier Márquez, Jordi Albiol, Eusebi Esgleas, Joan Pou, Conrad Massaguer, Manel Noguera, Frederic Roig..., tots ells excel·lents exemples, juntament amb l'Administració, que sempre ens ha donat suport, de la interacció entre tots els agents implicats. Finalment vull agrair a tots els qui, durant mesos i mesos, han posat el màxim d'interès per omplir les "llibretes" que els biòlegs demanàvem que omplissin. També aquells que ens oferien les seves notes personals de cada bol, agafades dia a dia, any rere any...