

El Consorci de la Costa Brava aquest any ha lliurat a Torroella els premis a treballs de recerca que va instituir amb la finalitat d'estimular l'estudi de la zona de la Costa Brava. Amb aquest motiu, i tenint en compte la importància que té avui estar atents a la situació ecològica del nostre medi natural i especialment dels nostres últims aiguamolls, el Llibre de la Festa publica abreujada aquesta «Contribució al coneixement de la fauna invertebrada no artròpoda de les zones humides del Baix Empordà» que és un dels treballs guardonats pel Consorci de la Costa Brava que fa referència al nostre municipi, junt amb el treball sobre «L'evolució del paisatge rural al municipi de Torroella de Montgrí. Segles XVIII, XIX i XX», de Marta Ministral i Masgrau.

CONTRIBUCIÓ AL CONEIXEMENT DE LA FAUNA INVERTEBRADA NO ARTRÒPODA DE LES ZONES DEL BAIX EMPORDÀ

*Envaireu aquest recer vivent
que ja de lluny enyoren tantes ales?
No trobarà ja l'aigua nodridora
i els vells amagatalls l'ocell del Nord?
Àlics rosats, amics coll-verds, adéu,
adéu, xic corriol, i fredeluga,
princesa acolorida de l'hivern
murs de ciment, deixalles, només pols
seran els nius on bategà la vida.
Però quan haurà mort l'últim ocell
lassat del vol, a frec d'aigua alterada,
quan escates d'argent no tindrà el mar
no espereu respirar: ja lentament
l'home-botxí comença l'agonia.*

M^a ÀNGELS ANGLADA

Introducció

Certament, tot allò que va més enllà del que la nostra vista pot percebre se'ns presenta sovint com quelcom intrigant i que cal observar. Modernament, amb el desenvolupament dels sofisticats sistemes òptics de recerca, cada cop cal anar a menors grandàries per trobar allò que ens és desconegut.

La zoologia dels invertebrats però, potser per evidents qüestions econòmiques, resta encara força desconeguda. És tal la diversificació en el món animal que cada cop són més les espècies conegudes, la qual cosa obliga, junt a reconsideracions d'allò que ja se sap, a constants remodelacions de la sistèmica i la taxonomia. A més, dins aquest estat actual de canvi, cal situar-hi

també la modificació de les àrees de distribució de les diferents espècies. Són pocs realment els investigadors que no han donat primeres cites per als grups animals i per a les àrees que investiguen.

A tot això, cal sumar-hi la manca absoluta d'una bibliografia assequible i completa a l'hora de portar a terme les determinacions de les espècies que s'estudien. Tot el que s'ha publicat al respecte, sempre sobre grups taxonòmics molt concrets, resta repartit en un ampli ventall de revistes especialitzades i publicacions sovint desconegudes per a aquell que comença a introduir-se en aquestes qüestions. Tanta és la diversificació i varietat dins del grup dels invertebrats, els quals, recordem-ho, superen el 99 % del total de les espècies animals, que és gairebé impossible per a un especialista abordar amb un cert domini un tàxon complet més enllà del de la classe.

Els qui escriuen aquestes ratlles, lluny de pretendre ser res més que estudiants que tot just fiquen el nas dins d'aquest batibull, ens vàrem proposar ja fa un temps portar a terme una anàlisi general del que era la fauna invertebrada no artròpoda d'una àrea determinada. La nostra intenció era fer un inventari de les espècies que poguéssim arribar a determinar, amb tota la nostra bona intenció i amb els mitjans bibliogràfics i els assessoraments personals a què poguéssim accedir.

De seguit vam saber quin seria l'indret que utilitzaríem per al nostre estudi, i més que un indret, unes àrees. Aquelles que formen totes plegades un fabulós ecosistema, vertader laboratori i llibre obert de l'evolució: els Aiguamolls de l'Empordà, més concretament, els Aiguamolls del Baix Empordà.

La història pública dels aiguamolls empordanesos és relativament recent, ja que és a partir dels anys 70 que es donen a conèixer al gran públic. Molts són els estudiosos d'aquestes àrees, en especial persones dedicades a l'ornitologia. Els treballs sobre la fauna invertebrada, almenys els que nosaltres coneixem, són poc importants i significatius. Només recentment, l'obertura del Centre de Control de Mosquits ha obligat a una sistemàtica prospecció dels marjals, la qual cosa ha fet que es comencés a conèixer de manera exhaustiva l'estatus i la distribució de determinats grups d'artròpodes.

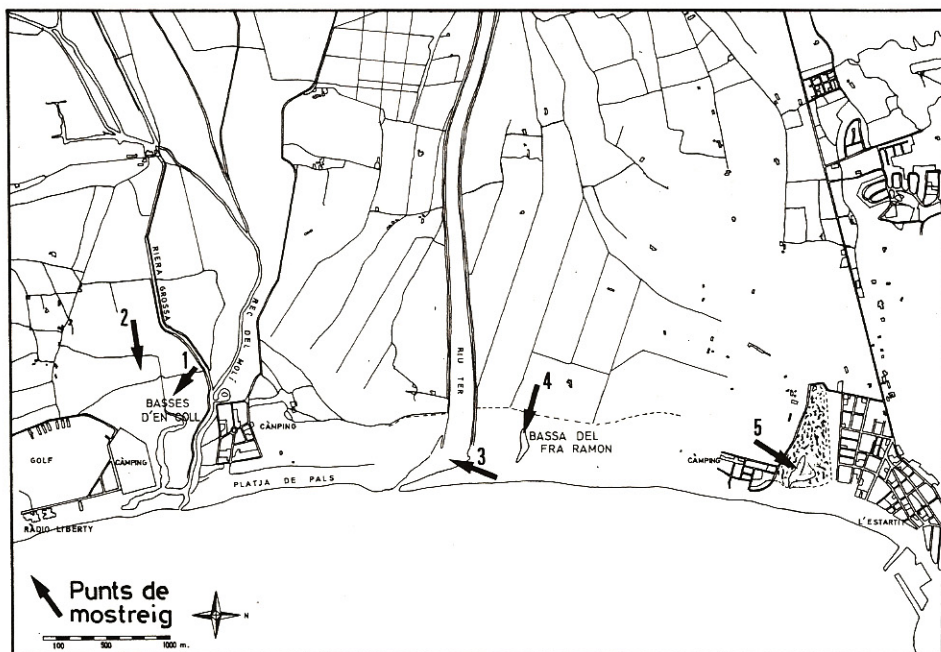
Sense cap mena de dubte, els aiguamolls litorals, anys enrera tan freqüents a la península, han estat, per les seves característiques d'alternar l'ambient aquàtic i l'ambient terrestre, llocs de penetració de la vida marina en què s'originen línies evolutives que portaran a enriquir la diversificació en el món animal.

Els Aiguamolls de l'Empordà, si bé ecològicament constitueixen una sola unitat, geogràficament els podem dividir en aiguamolls de l'Alt i del Baix Empordà, fent referència a la comarca en la qual estan situats. Anys enrera, aquestes maresmes tenien una continuïtat tallada només a ran de mar pel Massís del Montgrí. Actualment, el que trobem són reduïdes que han aguantat encara el dessecament i l'especulació humana.

El mes d'octubre de l'any 83, el Parlament de Catalunya aprovava la llei de protecció dels aiguamolls espordanesos.

Si bé en el projecte de llei es delimitava tota una sèrie d'àrees d'aiguamolls en les comarques de l'Alt i del Baix Empordà, a l'hora de la veritat, i després de ser debatuda amb evidents connotacions polítiques, va quedar restringida a les àrees situades a l'Alt Empordà, excloent-ne els aiguamolls del Baix Empordà, altre temps ufanosos i avui força malmenats sota grans pressions urbanístiques per la seva privilegiada situació.

És per aquest motiu, per aportar si és possible, un major coneixement d'aquestes zones mancades fins ara de protecció, que hem decidit centrar les nostres anàlisis precisament aquí, al Baix Empordà.



Entre tots els punts possibles a mostrejar, n'hem escollit cinc per la seva representativitat, en quatre dels quals —degudament situats en el plànol adjunt— hem agafat mostres de superfície i de fons. Dins d'aquests cinc punts podem dir que trobem representats tots els diferents tipus d'ambients existents a les zones humides de la badia del riu Ter. Aquests cinc punts de mostreig són els següents:

1.-Arrossars de Pals: aquells situats tot al voltant de les Basses d'en Coll. Comprenen aproximadament unes 17 ha, al terme municipal de Pals.

Aquest és un tipus d'ambient creat per l'home que, si tenim en compte la seva extensió i la seva situació dins la maresma, té una importància cabdal en el funcionament de l'ecosistema. Aquestes grans extensions conreables presenten volums apreciables d'aigua durant gairebé tot l'any, si bé amb fortes oscil·lacions en les seues nivells. Durant l'època en què no es cultiva l'arròs, resten lliures de vegetació, i hi creixen només herbes i altres plantes anuals oportunistes.

Tenint en compte la seva evident estratificació així com l'existència en el fons d'un llot fàcilment analitzable, n'hem extret dues mostres, una de superfície i una altra de fons.

2.- Erms herbacis de Pals: constitueixen un tipus d'ambient que podríem situar força proper al seu estat originari. En principi els podem definir com a camps herbacis no utilitzables agrícolament a causa del seu elevat estat hídic, així com la seva marcada salinitat. Podem dir que l'únic rendiment que se'ls pot treure és la conversió en arrossars o bé dedicar-los a prats de pastura per al bestiar (vaques i cavalls), la qual cosa, si bé es fa en indrets de característiques similars a l'Alt Empordà, no es posa en pràctica en aquesta zona.

Són en definitiva camps o prats mig abandonats, anomenats popularment closes, que resten dominats per les aigües no controlades per l'home i que pertanyen als animals salvatges.

La seva vegetació està formada bàsicament per plantes herbàcies i algunes gramínies, si bé podem trobar-hi també arbres com ara els tamarius (*Tamarix gallica*) o els salzes (*Salix sp.*).

A causa de la relativament feble penetrabilitat del sòl, malgrat que són llocs normalment embassats, i també a causa de la seva poca fondària, n'hem pres només una mostra.

3.- Riu Ter: aquest conegut riu té la seva desembocadura a la badia que porta el seu nom dins el terme de Torroella de Montgrí.

Malgrat que és un riu relativament cabalós, les aigües arriben manses al mar, fins al punt que la seva entrada al mar està gairebé tancada quan hi ha temporal de llevant. És un riu, i així ho han comprovat alguns darrers estudis amb un índex força alt de contaminació, sobretot pel que fa a metalls pesats. La seva vegetació circumdant és la típica dels boscos de ribera i hi ha una especial abundància de canyes (*Arundo donax*). El nostre punt de prospecció està lliure de vegetació, i hi hem agafat una mostra superficial i una mostra de fons, el qual és clarament sorrenc.

4.- Bassa del Fra Ramon: llacuna situada dins el terme municipal de Torroella de Montgrí, junt a la desembocadura del riu Ter i als salicornars de la Platara.

Aquesta Bassa, actualment voltada per un terraplè per tots costats, és l'única que resta sense dessecar de tota una sèrie de llacunes que vessaven les seves aigües per aquesta zona costanera i amb clara influència marina. La vegetació del terreny circumdant està formada predominantment de salicornia (*Salicornia herbacea*), acompanyada de borro (*Psammofila arenaria*) i bufalaga marina (*Thymelaea hirsuta*) als substrats més sorrencs. L'únic arbre existent a la zona és el tamaris (*Tamarix gallica*).

En aquesta llacuna, de característiques clarament eutròfiques en estar totalment tancada pel terraplè que l'envolta, hem agafat una mostra superficial i una de fons.

5.- Basses del Ter Vell: són unes basses situades dins el terme municipal de Torroella de Montgrí. El seu origen l'atribuïm a un antic llit del riu Ter, el qual desembocava abans aquí. Després de ser desviat cap on es troba ara, part del seu llit antic va restar encara excavat i sense que hagi estat reblert per l'acció de l'home.

Malgrat la seva proximitat al mar, la vegetació que l'envolta no és halòfila. Hi abunda el canyís (*Phragmites communis*), hi ha balques (*Typha latifolia*) i alguns tamarius (*Tamarix gallica*). En estar situades en la zona de platja, i en ser un antic llit del riu, el seu fons és totalment sorrenc.

N'hem tret dues mostres, una de superficial i una altra de bentos.

Val a dir que totes aquestes àrees tenen el seu símil als aiguamolls de l'Alt Empordà, la qual cosa no vol dir necessàriament que els resultats que poguessim haver obtingut a partir de mostres d'aquella zona fossin homologables als que hem obtingut aquí.

Breu introducció a l'ecologia de les aigües dolces

Els punts de mostreig triats per a aquest treball, juntament amb tota la resta d'aiguamolls, són hàbitats que tenen, des del punt de vista ecològic, moltes propietats similars i són considerats hàbitats d'aigua dolça si bé poden tenir una influència marina més o menys considerable, com ara en el nostre cas. Cal fer abans de tot una sèrie de consideracions per tal d'explicar què caracteritza el

medi aquàtic i, concretament, l'aigua dolça, atès que les propietats, la composició, els factors limitadors, etc. són força diferents als d'altres medis.

El medi aquàtic, en general, es diferencia, a grans trets, del medi aeri per dues coses:

1.- L'aigua dolça no és mai un factor limitador en el medi.

2.- Així com en el medi aeri la disponibilitat d'oxigen no és mai un problema, a l'aigua pot esdevenir un factor limitador important.

L'aigua és un component essencial de la vida, sense el qual tota forma de vida és impensable. Un parell de dades com a exemple: el cos d'un animal com ara la medusa, està compost per més d'un 95% d'aigua, i una forma de vida tan «seca» com una llavor té sempre més d'un 30-40% d'aigua.

L'aigua té innumbrables funcions de tot tipus dins els organismes vius que la fan insubstituïble. Llurs funcions són des de bioquímiques fins a físiques i àdhuc mecàniques.

Tot això és degut a les propietats úniques que té a nivell físic i químic i que més tard comentarem una mica.

Cal dir que tota cèl·lula viva, que per tant es relaciona amb el medi, ha d'estar envoltada d'aigua car és a través de l'aigua que es produeix l'intercanvi entre la cèl·lula i el medi. Mitjançant l'aigua, la cèl·lula pren l'oxigen que hi troba, els nutrients que conté i hi vessa els seus productes d'excreció.

És per aquests motius que la vida va començar en el medi aquàtic. El pas dels organismes al medi aeri ve marcat bàsicament per aquesta necessitat que tenen les cèl·lules d'estar banyades d'aigua constantment. Amb aquest fi es desenvolupen diversos teguments, closques i els altres teixits de protecció, així com el desenvolupament d'un medi intern que assegura les necessitats de tota cèl·lula viva de l'organisme.

L'assoliment de la vida terrestre comporta altres canvis importants però no lligats directament a les necessitats d'aigua i que per aquest motiu no considerem. Un bon exemple pot ser el desenvolupament d'estructures de sosteniment dels teixits (com els ossos o troncs llenyosos) tenint en compte que l'aire és uns 775 cops menys dens que l'aigua.

L'altra gran diferència ja esmentada entre el medi aquàtic i l'aeri és la disponibilitat de l'oxigen que contenen. Així com en el medi aeri l'oxigen és sempre disponible, en el medi aquàtic esdevé molts cops factor limitador. Això és degut al fet que l'oxigen és poc soluble en aigua i per aquest motiu no és sempre abundant.

A més, l'oxigen és necessari per a tota forma de vida. Aquest element només es dissol en aigua per lliure difusió, la qual ve influïda més o menys per diversos factors (moviment de l'aigua, superfície d'intercanvi, etc.) i per aquest motiu existeix una pugna evolutiva de les espècies per tal d'afavorir la màxima captació d'oxigen.

Un cop esmentades a grans trets les dues diferències bàsiques entre ambdós medis, comentarem una mica les propietats físico-químiques que tenen importància biològica i que han fet de l'aigua component i bressol de tota vida al nostre planeta.

En primer lloc cal comentar les propietats tèrmiques úniques que presenta i que es combinen per reduir els canvis de temperatura al mínim. D'aquesta manera el marge de variació és més estret i els canvis esdevenen més lentament a l'aigua que a l'aire. Les propietats tèrmiques més importants són:

— Una calor específica alta, és a dir, és necessària una quantitat relativament alta de calor perquè l'aigua augmenti de temperatura.

— Una alta calor latent de fusió que es tradueix en dir que són necessàries 80 calories per passar 1 gr. de glaç a aigua sense que variï la temperatura (i viceversa).

— La calor latent d'evaporació més alta que es coneix. Durant l'evaporació, que té lloc més o menys contínuament, tant per a la vegetació com a la superfície de l'aigua i del glaç, és necessària una aportació de calor sense que canviï la temperatura. Una gran part de la radiació solar que arriba es dissipa en l'evaporació dels ecosistemes del món, amb la qual cosa aquest corrent d'energia tempera els climes i permet així el desenvolupament de la vida.

— Finalment, la darrera propietat que podem comentar és que l'aigua té la màxima densitat a 4° C. Per sobre o per sota d'aquest valor termomètric la densitat baixa. Aquesta propietat única és la que evita que els llacs, quan es glaçen, no ho facin per complet i s'hi puguin mantenir certes formes de vida que, en el cas de quedar glaçats del tot, no reeixirien.

Malgrat tot, encara que la temperatura variï menys a l'aigua que a l'aire, cal assenyalar que pot esdevenir també un factor limitador atès que els organismes aquàtics presenten marges de tolerància relativament estrets, és a dir, són estenotèrms. És per això que la contaminació tèrmica de rius i llacs, encara que sigui minsa, pot tenir conseqüències greus.

Cal comentar també el factor transparència. La penetració de la llum pot veure's limitada per materials en suspensió, els quals poden reduir la zona fotosintètica. Així, una aigua rica en materials en suspensió pot esdevenir factor limitador ja que redueix l'activitat fotosintètica i influeix sobre la vida que aquests productors primaris suporten.

Pot comentar-se que la radiació és absorbida per l'aigua però que cada longitud d'ona té un diferent grau de penetració i unes són absorbides abans que unes altres. Aquesta modificació de l'espectre, però, no es dona a les profunditats dels hàbitats que ens ocupen i per això no la considerem.

Els corrents són també importants. Tota vegada que l'aigua és «densa», l'acció directa del corrent pot esdevenir factor limitador. Són importants també perquè són responsables de la distribució de gasos vitals, sals, nutrients, etc. per tot l'hàbitat. Més endavant es comentaran d'altres qüestions sobre la importància dels corrents.

Quant a les sals biogèniques cal dir que els nitrats i els fosfats solen ser limitadors en quasi tots els ecosistemes d'aigua dolça i que en molts llacs i alguns rius és possible que el calci i altres sals puguin esdevenir també limitadors.

Per fi, cal considerar un problema que han hagut de resoldre els organismes d'aigua dolça que és el de l'osmoregulació. Atès que la concentració de sals és més alta als líquids interns del cos i a les cèl·lules que a l'aigua dolça externa (líquids hipertònics i medi hipotònic), l'aigua tendeix a entrar per osmosi i això és un problema que ha calgut solucionar. Aquesta solució ha vingut donada bàsicament per l'existència de mecanismes especialitzats en l'extracció contínua d'aigua (membranes, brànquies, orina).

Quan parlem d'hàbitats d'aigua dolça cal que distingim entre comunitats d'aigües quietes o lèntiques (llacs, llacunes, estanys, etc.) i les d'aigües corrents o lòtiques (rius). Si bé tot el que s'ha dit és comú a ambdues, cal assenyalar també algunes qüestions que les diferencien. Així per exemple:

- 1.- El corrent.
- 2.- L'intercanvi aigua-terra.
- 3.- La tensió de l'oxigen.

Considerem en primer lloc el corrent. Malgrat que dins els rius i els llacs pot establir-se una classificació segons el corrent existent, és evident que el cor-

rent és molt més marcat als rius, en els quals, a més, el corrent varia longitudinalment i transversalment.

El corrent als rius és un factor dominant i a la vegada limitador, que fa que hi hagi una gran diferència entre les formes de vida dels rius i dels llacs.

La velocitat del corrent ve limitada i determinada bàsicament per la inclinació de la superfície, el fons del riu, així com per la profunditat i l'amplada. Cal dir, però, que hi ha una certa «estratificació» del corrent tant del transversal com en una secció longitudinal del riu. A més, entre les pedres i per sota de les pedres es dona una «microstratificació» de difícil mesura. En segon lloc considerem l'intercanvi entre terra i aigua, més extens en rius que en llacs. Aquest major intercanvi fa del riu un sistema molt més «obert» que no pas un estany, un llac o una llacuna, etc., que determina també un metabolisme de comunitat més heterotròfic. Atès que la profunditat i l'àrea de la secció transversal dels rius són molt menors que els d'un llac o llacuna, la superfície de contacte entre terra i aigua és molt més alta en els rius en proporció al volum del seu hàbitat.

Això vol dir que els rius estan més associats a la terra que els envolta que no pas els llacs. Això és important puix que, mentre que un llac es nodreix a la base de la cadena tròfica d'una gran biomassa en forma de plàncton i algues (productors primaris), això no es dona al riu pel corrent existent i gran part de l'aportació de matèria orgànica al riu ve de restes que la terra veïna aporta al riu (fulles, branques, detritus, etc.).

Per altra banda, els rius «exporten» matèria i energia cap als medis veïns en forma d'insectes emergents i de vida fluvial eliminada per depredadors de vida terrestre.

La tercera qüestió a considerar és la de l'oxigen. L'oxigen dissolt disponible és més uniforme als rius i no es dona estratificació com en els llacs.

Si bé els organismes dels rius s'enfronten a condicions més extremes quant a corrent i temperatura, cal dir que l'oxigen no és tan variable com en els llacs. A causa de la profunditat, de la gran superfície exposada i del constant moviment, els rius solen tenir oxigen dissolt en abundància, àdhuc quan no hi ha plantes verdes.

Els animals de riu són més sensibles a la quantitat d'oxigen de l'aigua i això els fa especialment sensibles a qualsevol contaminació orgànica que faci disminuir l'oxigen disponible.

És per això que els rius són les primeres víctimes de la urbanització i el desenvolupament industrial de l'espècie humana i caldria força despeses econòmiques i d'esforç humà per poder salvar els rius i retornar-los a un estat similar al primitiu. No es veu cap solució a curt termini...

Totes les diferències esmentades determinen una especialització dels organismes vius per desenvolupar-se en aquests medis. Així, enfront del corrent, atès que pot ésser un factor limitador força aparent, observem diverses adaptacions dels organismes que l'han de suportar: fixació permanent a un substrat fixat, desenvolupament de «ganxos» i ventoses, «extremitats» inferiors enganxoses, cossos fusiformes i aplanats, reotaxi positiva (tendència quasi invariable contra el corrent), tigmotaxi positiva (tendència a mantenir el cos en contacte íntim amb alguna superfície), etc.

Mètode

Com ja s'ha esmentat en la introducció, de cada lloc de mostreig s'han pres dues mostres significatives i diferents, una de superfície i una de fons. En el cas

dels erms herbacis de Pals la mostra ha estat única per les causes que també s'esmenten.

És evident que per tal d'observar la fauna d'una llacuna, maresma, bassa, riu, etc., s'ha de distingir entre la capa superficial, que consta bàsicament d'aigua líquida, i la cap de fons formada per llots, llims i fangs. Fóra innecessari dir que les formes de vida presents en cada un dels medis seran força diferents. És per això doncs, que hem distingit ambdues capes i hem pres dues mostres en cada lloc de mostreig.

Hem fet la presa de mostres segons l'anomenat mètode de mostratge simple a l'atzar, que, tal i com el seu nom indica, es basa en una presa de mostres simples i en punts triats totalment a l'atzar. Aquest mètode és emprat quan l'indret presenta condicions homogènies, si més no intuïtivament.

La recollida de les mostres ha estat realitzada en el període que va del 25 de febrer al 22 d'abril del 1984.

Per a la mostra de superfície, el que s'ha fet ha estat omplir senzillament un flascó de vidre d'uns 500 ml d'aigua de la capa superficial. En canvi, per prendre la mostra del fons s'ha introduït un flascó d'identiques característiques boca avall, per tal de no agafar aigua superficial, fins al fons. Un cop al fons, s'ha girat i s'ha recollit una mostra del fons, juntament amb aigua d'aquell nivell, s'ha tapat i després s'ha extret fora. Aquestes mostres contenien aproximadament una meitat del contingut del material sòlid del fons i l'altra meitat d'aigua de la capa més inferior, en contacte amb el fang.

Un cop han estat preses les mostres, s'han traslladat al laboratori. Una vegada allà, les hem mantingut en repòs durant aproximadament una setmana fins al moment d'analitzar-les. Aquest repòs respon a una mena de «cultiu» al qual vàrem sotmetre les mostres, atès que vàrem prendre mostres en una època de l'any en què les aigües eren molt fredes. En tenir-les al laboratori a una temperatura ambient més alta, el que estem fent és afavorir la reproducció d'alguns dels éssers que hi viuen, aconseguim que hi hagi més representants de cada espècie (no és l'ànim d'aquest treball fer cap estudi quantitatiu), i sobretot, també obrim una possibilitat perquè espècies que es mantenen en forma quiescent, revisquin.

Durant aquesta fase de repòs s'ha de tenir cura que les mostres restin ben airejades, ja que sinó, en haver-hi un volum d'aigua relativament petit i força constant i tancat, quedaria en condicions d'anaerobiosi quan s'exhaurís l'oxigen que contenen tot provocant la mort dels éssers que hi visquessin i que volem analitzar.

Quan vàrem començar aquest treball d'anàlisi de les mostres, preteníem fer una descripció ben completa de la fauna invertebrada (no artròpoda) que contenien, des de les formes més senzilles (protozous) fins a les formes més complexes com ara són els anèl·lids, mol·luscs, etc.

Per tal de fer una anàlisi com aquesta, el primer pas en què vàrem pensar va ésser el de filtrar les mostres d'aigua amb la finalitat de condensar en un volum petit d'aigua tots els éssers vius que es trobaven en els aproximadament 500 ml de la mostra. D'aquesta manera podíem visualitzar, amb l'ajut de la lupa binocular, la fauna que contenien.

Vàrem fer passar la mostra a través del filtre per mitjà d'una bomba de buit connectada al sistema, així va quedar en el filtre tot allò que tenia una grandària superior a la del porus del filtre.

Aleshores vàrem recollir els filtres i ràpidament els vàrem posar en una placa de Petri amb una mica d'aigua, sense permetre que les mostres s'arribessin a secar.

Abans d'observar-los amb la lupa binocular, vàrem deixar transcórrer un o dos dies per tal que els animals s'alliberessin de l'aglomeració que va quedar al filtre i restessin a l'aigua, on els podem visualitzar.

Capturar, analitzar i classificar el gran nombre de protozous que hi havia era molt difícil i vàrem decidir ecloure'ls dels objectius del treball, tot i que hi hem inclòs els més grans i més representatius.

Per fer l'anàlisi, vàrem agafar petites fraccions de les mostres en una placa de Petri. Totes les formes visualitzades eren capturades amb una micropipeta, una agulla entomològica o un comptagotes, per muntar-les i, posteriorment, classificar-les.

Un cop havien estat capturats, calia tenyir-los, muntar-los i segellar-los. Primer, amb l'hidrat de cloral al 5%, afegit molt poc a poc, anesthesiàvem els animals sense que perdessin gaire la forma. Aleshores, hi afegíem alcohol per fixar-los i els tenyíem amb carmí acètic. Amb aquest procés vàrem obtenir resultats força satisfactoris, sobretot per a animals més consistents com ara per exemple els nemàtodes, però no per als turbel·laris lliures que no quedaven prou bé com per ser muntats i classificats. D'aquesta manera vàrem anar analitzant les diferents mostres, classificant de la millor manera possible els diferents animals, els uns vius, d'altres morts, en preparacions per al microscopi, etc.

Cal esmentar que aquest procés de classificació s'ha fet utilitzant bàsicament les claus dicotòmiques de PERRIER, R. sobre la fauna de França, així com assessoraments personals d'experts en els diferents grups. En altres casos s'han consultat claus especialitzades.

Per tal d'ajudar a la classificació d'alguns nemàtodes i oligoquets, aquests varen ésser muntats i els vàrem fer fotografies al microscopi. I vàrem utilitzar fotografies fetes amb un microscopi electrònic d'escombratge per classificar un enquetreid.

Relació de les espècies analitzades als diferents punts de mostreig:

Primera mostra: erms herbacis de Pals

Protozous: *Vorticella microstoma* Ehrenberg*

Rotífers: *Philodina macrostyla* Ehrenberg*

Rotaria rotatoria Scopoli*

Cephalodella sp. Bori*

Nematodes: *Eudorylaimus* sp. Bastian

Segona mostra: bassa del Fra Ramon (superfície)

Només s'hi observen alguns protozous molt petits.

Tercera mostra: bassa del Fra Ramon (fons)

Protozous: *Lacrymaria* sp. Ehrenberg*

Lacrymaria olor Ehrenberg*

Polystomella crispa Lamarck

Rotalia veneta Lamarck

Rotífers: *Philodina megalotrocha* Ehrenberg*

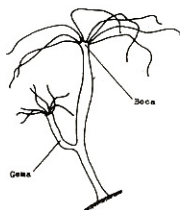
Nematodes: *Mononchus* sp. Ehrenberg*

Mol·luscs gasteròpodes: *Limnaea glabra* Müller*

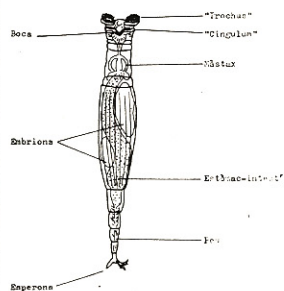
Quarta mostra: arrossars de Pals (superfície)

Cnidaris (Hídrids): *Hydra vulgaris* Pallas*

Hydra viridis Linnaeus*



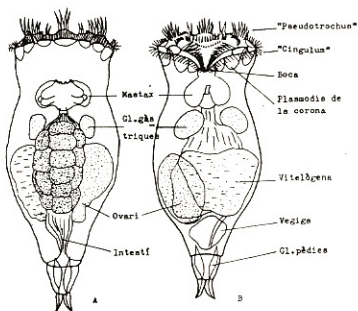
Hydra viridis en reproducció asexual
(segons Brian i Mooser)



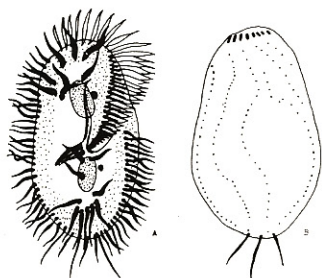
Eutima rotatoria (segons Hyman)



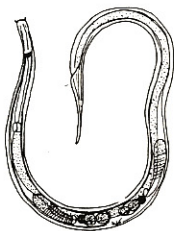
Plectus sp. (p)
(segons Goodney)



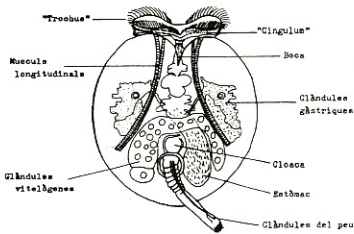
Epiphanus senta ♀ (X 240)
A - Vista dorsal
B - Vista ventral
(segons Grassé)



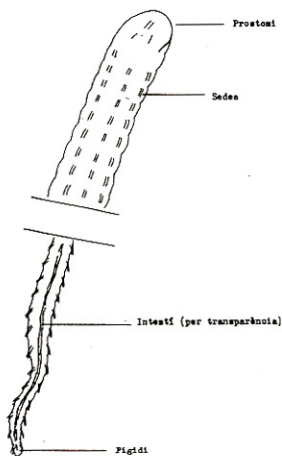
Oxytricha sp.
A - Vista ventral
B - Vista dorsal
(segons Dragesco)



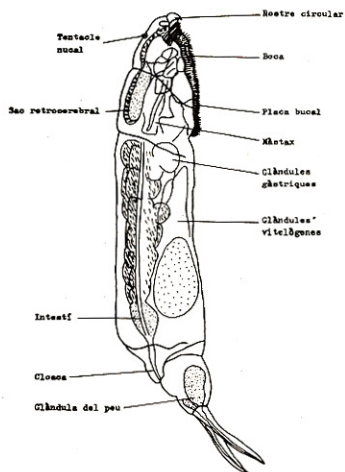
Trilobus gracilis



Testudinella patina ♀
vista ventral (X 350)
(segons Grassé)



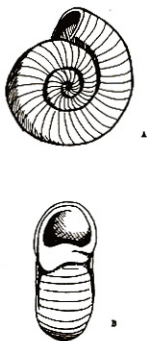
Exemplar localitat pertanyent a la família Nychtraenidae



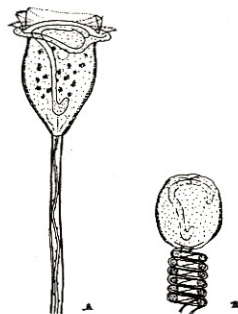
Microgaster forficatus ♀ (X 400)
(segons Grassé)



Puzos acuta
(segons Grassé)



Planorbis albus
A - Vista lateral
B - Vista anterior
(segons Grassé)



Verticella sp.
A - Zoide estès
B - Zoide contraet
(segons Curds et al.)

Cinquena mostra: arrossars de Pals (fons)

Anèl.lids oligoquets: Fam. *Enchytraenidae**
Nematodes: *Labronema* sp. Thorne
Mol.luscs gasteròpodes: *Limnaea glabra* Müller*
Planorbis albus Müller*
Physa acuta Drap*.

Sisena mostra: riu Ter (superfície)

Protozoous: *Oxytricha* sp. Bory
Rotífers: *Mytilina brevispina* Bory*
Epiphanus senta Ehrenberg
Dicranophorus forcipata Nitzsch*

Setana mostra: riu Ter (fons)

Tardígrads: *Mecrobotus macronyx* Cuj.*
Rotífers: *Rotaria neptunia* Scopoli*
Anèl.lids oligoquets: Fam. *Enchytraenidae**
Nematodes: *Trilobus gracilis* Bastian*

Vuitena mostra: basses del Ter Vell (superfície)

Rotífers: *Rotaria rotatoria* Scopoli*
Proales petromyzon Grassé*
Testudinella patina Bory*
Nematodes: *Plectus* sp. Bastian

Novena mostra: basses del Ter Vell (fons)

Rotífers: *Rotaria neptunia* Scopoli*
Anèl.lids oligoquets: Fam. *Enchytraenidae**
Nematodes: *Teratocephalus terrestris* Bütschli

* *Espècies classificades segons Perrier, R.*

Bibliografia

- CURDS, C.R., 1982. *British and other Freshwater Ciliated Protozoa*. Part. I. Linnean Society of London and Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by Cambridge University Press.
- CURDS, C.R., 1983. *British and other Freshwater Ciliated Protozoa*. Part. II. Linnean Society of London and Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by Cambridge University Press.
- DUVIGNEAUD, P., 1978. *La síntesis ecológica*. Ed. Alhambra, Madrid.
- GOODEY, T., 1963. *Soil and Freshwater Nematodes*. 2ª ed. Ed. Methuen & CO LTD 1951.
- GRASSÉ, P.-P., POISSON, R.A., TUZET, O., 1976. *Zoología*. Tom 1. Ed. Toray-Masson, Barcelona.
- HYMAN, L.H., 1951. *The Invertebrates*. Vol. III. Mc. Graw-Hill book Company.
- KUDO, R.R., 1969. *Protozoologia*. Compañia Editorial Continental.
- MARGALEF, R., 1982. *Ecología*. Ed. Omega, Barcelona.
- NEEDHAM, J.G. & P.R., 1982. *Aguide to the study of freshwater biology* (versió castellana). Ed. Reverté.
- ODUM, E.P., 1972. *Ecología*. 3ª ed. Ed. Interamericana.

- PERRIER, R., 1964. *Faune de France*. Tome Ia.
1964. *Faune de France*. Tome Ib.
1971. *Faune de France*. Tome IX.
Librairie Delagrave, Paris.
- PIANKA, E.R., 1982. *Ecologia evolutiva*. Ed. Omega, Barcelona.
- ROSSI, L., 1971. *Guida a Cnidari e Ctenofori della fauna italiana*. Quaderni della civica stazioni idrobiologica di Milano, n° 2.

Sebastià Cros i Ramon Fortià