

ALIMENTACIÓ DE LARVES DE PEIXOS: METODOLOGIA ANALÍTICA I COMENTARIS SOBRE POSSIBLES CRITERIS DE SELECCIÓ

JOAN IZQUIERDO

Institut d'Investigacions Pesqueres. Barcelona.

INTRODUCCIÓ

L'alimentació constitueix un dels aspectes més importants a l'hora d'estudiar la biologia dels peixos, ja que d'ella depenen les funcions més importants de l'organisme. Posseeix un particular interès el coneixement dels règim alimentaris dels peixos durant la seva fase larvària, especialment en els estadis posteriors a la reabsorció del sac vitel·lí, quan les larves han de passar a alimentar-se de manera activa d'organismes que puguin trobar en el medi.

En aquest resum intentem exposar els principals aspectes de la metodologia que emprem per a l'anàlisi de larves de diverses espècies de peixos capturades en la zona de plataforma i talús continental de la costa del NW d'Àfrica; relacionar les nostres conclusions amb les diferents hipòtesis de selecció de l'aliment per part de les larves que es troben expressades actualment i imbrincar-les amb les línies de treball que a partir d'ací pretenem desenvolupar a l'Ins-

titut d'Investigacions Pesqueres per larves de peixos del Mar Català.

MATERIAL I METODOLOGIA

Per a dur a terme el mostreig es varen utilitzar xarxes BONGO (McGOVAN y BROWN, 1966) per a ictioplancton.

Les mostres es varen conservar en formol. El formol és un conservant especialment adequat per a estudis sobre alimentació de larves, ja que consegueix una elevada retenció. Segons treballs de BLATXER (1965) i DETWILER (1970), aquesta retenció fou d'un 90 %; alguns autors la situen en nivells encara més alts. La concentració de formol emprada fou del 5 %; es va utilitzar com a neutralitzador el tetraborat sòdic, la presència del qual és important per a la conservació de les carcasses calcinoses d'alguns organismes que podrien destruir-se per l'acidesa del formol.

Paràmetres morfològics

Les determinacions de caire morfològic tenen una gran importància per poder ésser relacionades amb l'alimentació de les larves.

A - *La longitud standart (LS)*. La longitud total (LT) –mesura que sol prendre's molt freqüentment en ictiologia– resulta una mica inexacta quan ens referim a l'alimentació de larves de peixos, particularment si han estat conservades en fixador, puix que en un tant per cent bastant elevat, aquestes poden sofrir escapçament, principalment a la seva porció caudal. La longitud standart, que es defineix com el segment comprès entre l'extremitat anterior del cap i el final de l'urostil, resulta una mesura més fidedigna i, per tant, constitueix un paràmetre més representatiu.

B - *L'obertura bucal*. La importància de l'obertura bucal pel que respecta a la constitució de la dieta de les larves ja fou destacada per SHIROTA (1970). En totes aquelles larves amb alimentació exògena, és a dir, que han reabsorbit ja el sac vitel·lí, i que depenen totalment de l'aliment extern per a la seva nutrició, és interessant calcular el grau d'obertura de llurs mandíbules, per la seva importància no sols a nivell comparatiu entre larves de diferents espècies de peixos, sinó també des d'un punt de vista qualitatiu referent a la constitució de l'espectre alimentari de cada tipus de larves.

Metodologia analítica

Per a l'anàlisi es va utilitzar una lupa binocular amb oculars i objectius de diferents augments. Les larves foren traslladades a un porta escavada i col·locades, imbuïdes en una gota de formol neutralitzat, sota la lupa binocular.

L'extirpació del tub digestiu es va dur a terme emprant un microbisturí; el seu esmicolament es va realitzar amb l'ajut

d'agulles enmangades; la seva utilització està en funció de la necessitat de treballar molt acuradament, sense esquinçar les parets del tub digestiu, ja que destruiríem els organismes que podessin trobar-s'hi semienganxats.

La identificació dels organismes que es trobaren a l'interior de les larves és fonamental per conèixer el seu règim alimentari; com hom pot imaginar, aquesta identificació no fou realitzable en aquelles ocasions en què el grau de deteriorament de les preses es trobava tan avançat que impedia la identificació... De la mateixa manera que passava en el cas de les larves, les determinacions morfològiques tenen també gran importància quan es refereixen a les preses, doncs proporcionen dades sobre aspectes quantitius i qualitius de l'alimentació. Paràmetres com: nombre de preses, longitud i amplada de les mateixes, tipus, etc., poseeixen un interès manifest en aquest sentit.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

Les experiències que hem dut a terme fins el moment es dirigeixen per un costat a conèixer l'alimentació de larves de *Microchirus ocellatus*, *M. azevia* i *T. trachurus*, de la plataforma i talús continental de les costes atlàntiques del NW d'Àfrica, i per l'altre a verificar les possibles diferències que s'han trobat en els seus règims alimentaris.

A les conclusions dels nostres treballs s'ha posat de manifest que si bé la gran majoria de preses ingerides per ambdós tipus de larves –caràngids i soleïds– eren coincidents (copépodes), les larves de *T. trachurus* i les de *Microchirus* tenien diferències bastant significatives pel que respecta a la composició de la seva dieta. En els tubs digestius de larves de surell es van trobar bàsicament restes de copépodes dels grups calanoids i ciclopoids, mentre

que els de les larves de les dues espècies de *Microchirus* presenten en molta major quantitat restes de copèpodes del grup harpacticoids.

També varem observar, pel que fa a l'obertura bucal, que les larves de surella tenen capacitat per distendir molt més les mandíbules.

En resum, la principal conclusió que varem poder extreure de les nostres experiències fou que la selecció de les preses en aquestes larves semblava realitzar-se a partir del tipus de les mateixes, puix que larves d'igual mida d'espècies diferents es varen alimentar fonamentalment d'organismes diferents del zooplàncton.

La selecció de les preses atenent al tipus de les mateixes constitueix una opinió recolçada per gran nombre d'investigadors. Els criteris que presenta aquesta selecció s'han intentat explicar de diferents maneres.

A - En funció de la velocitat de desplaçament de les preses.

La velocitat dels organismes del zooplàncton és un factor important perquè les larves puguin detectar la seva presència. KISLALIOGLU i GIBSON (1976) varen observar, en experiments de laboratori, que si se situava a les proximitats de les larves nauplias i copepodits de calànids, la major velocitat de desplaçament dels copepodits amb relació als nauplias evidenciava la seva presència a les larves, les quals predarien amb major intensitat sobre ells.

B - En funció de la velocitat de fugida de les preses.

La velocitat de fugida amb què un organisme pot desplaçar-se per eludir la predació per part de les larves té la màxima importància; és possible que les larves d'un tipus determinat tinguin majors dificultats per pregar sobre certs organismes i hagin d'alimentar-se majoritàriament d'altres, la velocitat de fugida de les quals sigui infe-

rior. Segons treballs de CHEKCLEY (1982) els copèpodes del *G. acartia* posseeixen una velocitat de fugida molt elevada i conseqüentment són capaces d'eludir en més gran probabilitat la predació per part de larves de *Clupea harengus*.

C - En funció de l'obertura bucal de les larves.

Determinats autors han postulat que l'amplada mitjana de les preses de les larves es relaciona de manera directament proporcional amb el grau d'obertura bucal de les larves, de manera que larves susceptibles d'aconseguir una més gran obertura bucal s'alimentarien de preses de major amplada que les que aconseguissin distendir menys les seves mandíbules. Aquesta hipòtesi, que fou emesa per BEYER (1980) fou confirmada posteriorment per COHEM y LOUGHT, referint-se a larves d'arengada.

D - Considerant el grau de visibilitat de les larves.

Segons experiències de diversos investigadors la visió jugaria un paper molt important per a la selecció de l'aliment per part de les larves. Segons ARTHUR (1976), les larves de *Trachurus symmetricus* s'alimenten de grans percentatges de copèpodes dels *G. Microsetella* y *Oncaea*, que precisament es troben entre els organismes del zooplàncton amb una coloració més brillant.

E - En funció del component energètic.

Durant els darrers anys, s'ha desenvolupat bastant l'opinió que les larves poden escollir el seu aliment en funció del seu valor nutritiu (SCURA y JERDE, 1977), i que aquest és, potser, el criteri més important a l'hora d'incorporar una presa. Diferents autors varen contribuir a això en comprovar que les preses que posseeixen poca eficàcia per el que es refereix a energia assimilable poden arribar a estar excluides d'una forma pràcticament total de la dieta

de determinades larves: ARTHUR (1975) en *Engraulis mordax*, y SCHNANK (1972) a *Clupea harengus*, etc.

Fins ací hem enumerat alguns dels possibles criteris de selecció de l'aliment que, presumptament, segueixen les larves en el moment de capturar les preses. Com pot observar-se pels treballs d'investigació que hem anant anomenant, la validesa d'aquests criteris semblen tenir poc a veure amb una localització geogràfica determinada, amb l'excepció lògica que no es tracti de llocs amb unes particulars condicions ecològiques, depenent més de determinades característiques morfològico-genètiques. És molt important remarcar això perquè de les experiències dutes a terme en el NW d'Àfrica, i de les quals s'han després uns resultats determinats, pretenem extrapolar-les de tal manera que podem arribar a recolzar o rebutjar les conclusions que allà fèiem esment.

En els treballs que iniciarem properament a l'Institut, pretenem valorar l'im-

portància d'aquests criteris de selecció, referits a larves de les principals espècies de peixos del Mar Català. Amb aquest fi, a les darreres campanyes realitzades sobre la plataforma i el talús continental enfront de la costa catalana, s'està portant a terme un mostreig, al meu entendre bastant exhaustiu, de larves de peixos amb diferents estadis de desenvolupaments. Entre els objectius principals que ens hem proposat s'hi troben: conèixer la seva alimentació i les possibles diferències que puguin donar-se entre les diferents espècies; observar amb quina mesura es produeix o no una selecció de l'aliment i quin és el criteri que aquesta pot seguir: mida, tipus, etc. Paral·lelament a aquest tipus d'estudis es preveu completar-los amb la realització d'altres, destinats a aprofundir en el coneixement de les possibles causes de la selecció, tenint com a base les experiències que altres autors han realitzat amb diferents espècies de larves, alguns dels quals hem inclòs en aquest resum.