



Estratto dalla *Rivista di Scienze Naturali* « *Natura* » Vol. XXXIX

GIAN PAOLO MORETTI

Il regime alimentare estivo del
Leuciscus aula Bonap. e del *Cobitis taenia* Lin.
nelle acque del F. Esino (Marche)



MILANO

1948

Gian Paolo Moretti

IL REGIME ALIMENTARE ESTIVO DEL
LEUCISCUS AULA BONAP. E DEL *COBITIS TAENIA* LIN.
NELLE ACQUE DEL F. ESINO (Marche)

L'esame del contenuto gastro-enterico dei pesci pescati nelle loro sedi elettive offre sempre elementi di orientamento validissimi agli effetti di una valutazione qualitativa delle risorse alimentari di un bacino nei confronti delle esigenze dietetiche di determinate specie ittiche.

Nell'esaminare la deformazione della « copertura biologica » di fondo di un fiume ad acque parzialmente pollute del versante Adriatico dell'Appennino nella regione marchigiana, si è preso a modello come termine di paragone un corso d'acqua ad esso parallelo e con analogo regime idrico, le cui acque non fossero, per lo meno nel tratto montano corrispondente, inquinate da scariche di opifici (cartiere). Poichè nel primo, il fiume Potenza, si osserva una notevole povertà in piccolo pesciame tipicamente fluviale, mentre nel secondo, il F. Esino scorrente pochi chilometri più a Nord, la pescosità è sensibilmente maggiore, si è indagato quale fosse l'alimentazione naturale del predetto pesce nel corso d'acqua non polluto. Mentre proseguono le ricerche in senso quantitativo chimico e fisico, si fa cenno qui ai primi reperti qualitativi raccolti nel mese di luglio per due specie di pesci che popolano in numero discretamente elevato le acque del F. Esino a monte di Iesi: il *Leuciscus aula* Bonap. e il *Cobitis taenia* L. Il primo chiamato localmente « laschette » si riscontra in frotte numerose dove i canali e le acque di rifiuto si scaricano nel fiume e dove l'acqua, dopo essersi scavata profonde nicchie nel letto roccioso, forma forre profonde e tranquille sopra residui di tronchi sommersi; il secondo frequente tra i ciottoli del fondo anche dove il letto è fangoso o sabbioso.

Il regime alimentare risulta dall'esame del contenuto del tubo digerente di un certo numero di individui pescati in tratti diversi del fiume a monte di Iesi. Si avverte che per l'estrema difficoltà di una diagnosi sistematica, sia pure approssimativa, degli animali e dei vegetali ingeriti basata su piccole porzioni e residui tegumentali molto demoliti, deformati, impastati insieme, privi spesso di elementi tassonomici, è stato necessario un largo scarto nello studio del contenuto alimentare e ciò che si è potuto fare è dovuto ad uno studio morfologico particolarmente accurato dei bionti reofili del fiume nella biosede esaminata.

Leuciscus aula Bonap.

- 1 - Lunghezza dell'esemplare: cm. 1,8. Piccola quantità di sostanza pastosa priva di elementi figurati. Qualche ciuffo di **Cladophora**, un pezzo di tegumento di aracnide.
- 2 - Lungh. cm. 2. Alghe verdi filamentose. 2 larve digerite di Chironomidi. Alcuni ciottoletti.
- 3 - Lungh. cm. 2. Filamenti di zignemali. 4 larve profondamente distrutte di **Chironomus**.
- 4 - Lungh. cm. 2. Ciuffi di alghe verdi filamentose indigestibili. Larve di **Rheothanytarsus**.
- 5 - Lungh. cm. 2. Solo residui di alghe zignemali.
- 6 - Lungh. cm. 2,5. Ciuffi di alghe verdi filamentose inclassificabili, molto demolite. Diverse larve poco digerite di **Chironomus**.
- 7 - Lungh. cm. 3. Massa alimentare esclusivamente formata da residui cuticolari di larve di chironomidi. Una larva di **Melusina**.
- 8 - Lungh. cm. 3,5. Scarso alimento residuo in cui si osservano cuticole intere di piccoli bruchi.
- 9 - Lungh. cm. 3,5. Solo larve di **Chironomus** e **Rheothanytarsus**.
- 10 - Lungh. cm. 3,5. Esclusivamente filamenti di alghe verdi.
- 11 - Lungh. cm. 3,5. Spoglie di larve di chironomidi; una zampa natatrice di **Velia**; un clipeo di larva acquatica indigestibile.
- 12 - Lungh. cm. 4. Pochi filamenti di **Cladophora** e qualche residuo tegumentale di giovane ninfa di **Echdiyurus**.
- 13 - Lungh. cm. 4,5. In tutto il tubo gastro-enterico ciuffi di **Cladophora** fra cui si ravvisano tegumenti ben conservati di larve di **Chironomus**.

- 14 - Lungh. cm. 4,5. Larga prevalenza di **Cladophora** e di zigne-
mali (pezzi di spago di cui uno bruciacchiato all'estremità).
- 15 - Lungh. cm. 4,5. Pochi filamenti di **Cladophora**, sferule spezzate
di **Hydrocoryne spongiosa** Schw. Residui di larve di **Culex**.
- 16 - Lungh. cm. 4,7. Molte larve di **Thanytarsus** ridotte alla
sola cuticola. Pezzi sclerificati di larve di plecoteri; una
intera larva di **Hydropsyche ornatula** Mc. L. assai ben
conservata.
- 17 - Lungh. cm. 5. Molti filamenti di alghe verdi non ricono-
scibili e moltissime larve svuotate di **Chironomus** del gruppo
Thummi. Contenuto pastoso amorfo, color marrone.
- 18 - Lungh. cm. 5. Lembi di tegumento di tritone. Poche ninfe,
diverse larve di chironomidi.
- 19 - Lungh. cm. 5,5. Un intero coleottero crisomelide con elitre
punteggiate, decolorato. Larve e ninfe di **Culex**. Una zampa
con calmistro di **Epeira** (?). Poca sostanza pastosa omogenea.
Scarse goccioline di grasso.
- 20 - Lungh. cm. 6,2. Contenuto bianchiccio pastoso con struttura
indifferenziata. Qualche filamento di **Cladophora** avvolto a
gomitolo attorno a due spoglie di **Thanytarsus**.
- 21 - Lungh. cm. 6,5. Alimento esclusivamente entomatico che
infarcisce stomaco ed intestino; vi si ravvisano capsule ce-
faliche e tegumenti addominali di larve di **Rheothanytarsus**,
Chironomus, **Habrophlebia**, **Nemura**.
- 22 - Lungh. cm. 6,5. Pasto formato esclusivamente di alghe cla-
doforacee molto demolite.
- 23 - Lungh. cm. 6,8. Poca sostanza giallastra. Qualche filamento
di **Crenothryx**. Alcune spoglie larvali di **Melusina**.
- 24 - Lungh. cm. 7. Solo filamenti di **Cladophora** scarsamente
demoliti, molto gialli. A forte ingrandimento si discernono
in gran numero frustuli di **Navicula** e di **Tabellaria**; spore
ovali trasparenti indecifrabili.
- 25 - Lungh. cm. 7,5. Nello stomaco molta sostanza pastosa bian-
castra priva di elementi figurati. Frammisti resti cuticulari
di larve di Chironomidi. Largo lembo della corazza addomi-
nale di **Arrheénurus**.
- 26 - Lungh. cm. 7,5. Scarso contenuto in cui figurano lembi di foglie
di **Berula**. 2 spoglie di larve di imenottero tentredinide.
- 27 - Lungh. cm. 8. Residui di masserelle di **Nostoc**. Qualche capsula
cefalica di **Rheothanytarsus**. Un nematode filamentoso bianco.

- 28 - Lungh. cm. 8. Poca sostanza bianca, pastosa. Molte alghe verdi filamentose demolite, irriconoscibili. 2 ninfe di *Thanytarsus* ridotte al solo involucro cuticolare con setole ben discernibili.
- 29 - Lungh. cm. 8. Escusivamente larve di *Thanytarsus* in grandissimo numero.
- 30 - Lungh. cm. 8,2. Pochi semi irriconoscibili e alghe zignemali.
- 31 - Lungh. cm. 8,4. Intestino vuoto. Stomaco ripieno di una massa pastosa gialliccia indifferenziata con goccioline di grasso. Articoli prossimali di zampe di ragno con tegumento discretamente conservato. Una spoglia di ninfa di *Chironomus*.
- 32 - Lung. cm. 8,4. Nello stomaco ricchissima quantità di elitre, scleriti addominali e toracici, zampe e capsule cefaliche di coleotteri crisomelidi. Nell'intestino invogli cuticolari di piccoli bruchi di giovane età ben conservati. Poca sostanza pastosa.
- 33 - Lungh. cm. 8,4. Alghe verdi filamentose totalmente svuotate. Poca sostanza amorfa pastosa con molte goccioline di grassi carotinoidi.
- 34 - Lungh. cm. 8,7. Nell'intestino residui di muscidi *Fannia* (?) in cui solo il tegumento delle zampe, del mesonoto e le ali sono ben discernibili. È presente un nematelminta.
- 35 - Lungh. cm. 9,7. Femmina ovigera. Solo alghe filamentose molto demolite e ridotte al solo scheletro esterno.
- 36 - Lung. cm. 10. Femmina ovigera. Pasto omogeneo copiosissimo di larve di *Chironomus*. Il contenuto pastoso è marrone. Le cuticole, benchè molto contorte e svuotate, permettono di ascrivere le larve al gruppo dei Chironomidi rossi. Sono ben conservate la capsula cranica e il tubo intestinale.
- 37 - Lungh. cm. 10,3. Massa pastosa di sostanza bianca trattenuta da un fitto intreccio di scheletri vuoti di alghe filamentose verdi.
- 38 - Lungh. cm. 11,9. Femmina ovigera. Grandi quantità di alghe verdi filamentose demolite e ridotte a budelli vuoti e imbruniti. Una testa di imagine di *Scatophaga* (?). Tre nematodi bianchi lunghi 4 cm. e del diametro di 1/3 di mm.
- 39 - Lung. cm. 12. Stomaco ed intestino infarciti esclusivamente di ciuffi di *Cladophora* e di resti cuticolari di larve di chironomidi.

Cobitis taenia L.

- 1 - Lunghezza dell'esemplare cm. 4. Rari resti di larve di **Thanytarsus**. Nell'intestino scarsa quantità di sostanza bianca pastosa indifferenziata.
- 2 - Lung. cm. 4,5. Rari ciuffi di **Cladophora** tra la massa pastosa ed indifferenziata. Alcuni residui di larve di **Chironomus** e di **Rheothanytarsus**.
- 3 - Lung. cm. 5,8. Sostanza pastosa. Qualche filamento di zignemali rari residui di larve di chironomidi.
- 4 - Lung. cm. 6. Femmina. Molti resti di larve di chironomidi. Ciuffi di alghe verdi filamentose.
- 5 - Lung. cm. 6. Massa bianca pastosa nello stomaco con larve digerite di chironomidi.
- 6 - Lung. cm. 7. Molte alghe filamentose verdi, diverse spoglie di ninfe di **Chironomus**. Qualche ciottoletto nell'intestino.
- 7 - Lung. cm. 7. Massa pastosa indifferenziata con diversi ciuffi di **Cladophora** e molti corpi di larve di **Chironomus** svuotati.
- 8 - Lung. cm. 7. Femmina. Lo stomaco occupato interamente da tegumenti di larve di **Chironomus**. Una piccola larva di **Ephemera** molto demolita. Nell'intestino un **Tubifex** bruno. Poca massa pastosa bianchiccia.
- 9 - Lung. cm. 7. Femmina. Scarsa quantità di sostanza pastosa indifferenziata. Diversi ciuffi di alghe filamentose verdi. Residui poco demoliti di un avannotto.
- 10 - Lung. cm. 7. Solo lo stomaco è infarcito di residui di larve chiare di chironomidi. Nell'intestino un lembo di tegumento di pesce.

Dalla rassegna sopra indicata risulta che il Leucisco presenta in luglio, nel tratto di fiume indicato, dimensioni varianti da cm. 2 a cm. 12 (femmine ovigere). L'alimentazione, benchè polivalente, non può dirsi molto varia. Appare chiaro che l'alimento elettivo è rappresentato dalle larve dei *Chironomidi* ed in special modo da quelle che abitano gli insediamenti di alghe verdi filamentose del fondo. Questa scelta è evidente negli individui giovani di minor mole, ma si manifesta anche in molti individui sessualmente maturi. Non sono ancora in grado di stabilire se i filamenti di alghe verdi presenti nel tubo gastro-enterico costituiscano a loro volta alimento di scelta da parte del triotto o se invece

essi entrino a far parte del bolo in quanto ingeriti dal pesce che ricerca negli insediamenti di queste alghe la preda carnea costituita dalle larve di Chironomidi. Sta di fatto che nel tubo digerente dette alghe subiscono una demolizione digestiva anche ingente. È interessante rilevare che quando la specie in discorso ingerisce in copia larve rosse di chironomidi, il contenuto gastroenterico pastoso, che di norma è giallastro-bianchiccio e ricco di goccioline di grasso, assume colorazione bruna fino a melanica. La scelta di larve di tricoteri che caratterizza specie ittiche fluviali più grandi e voraci (trota, barbo, ecc.), nel caso presente fa completamente difetto e ne è prova la presenza di una larvetta in esemplare unico, rimasta per di più intera ed indigerita. Non mi è chiaro il significato della presenza dei piccoli nematelminti trovati intatti nel tubo intestinale di alcuni esemplari (parassitismo?). La « laschetta » si alimenta però anche di piccoli artropodi subaerei caduti nell'acqua e da essa convogliati come carico inerte. Nel F. Potenza la coltre biologica vincolata al fondo, anche dove sono frequenti insediamenti di alghe filamentose (*Cladophora*) è assai più povera di queste larve di chironomidi nel tratto subito a valle di Pioraco e di Castelraimondo dove le lasche ora scar-seggiano mentre abbondano nel basso scarzito e allo scarico del fosso di Campodonico dove i chironomidi algofili sono copiosi.

All'esame, il contenuto gastroenterico del cobite fluviale si è invece rilevato di una curiosa omogeneità. Per questo non si è creduto necessario elencare un numero maggiore di reperti alimentari. La larva del *Chironomus* risulta in ogni caso costituire in modo chiarissimo il cibo elettivo del cobite, in luglio, nell'alto corso del fiume Esino. I residui di queste larve si presentano sensibilmente più demoliti e contorti che nel contenuto gastroenterico del leucisco, per cui la diagnosi generica non è di norma possibile. Dal contenuto del tubo digerente risulta che il cobite razzola quasi esclusivamente sul fondo la propria pastura, diversamente dal leucisco che abbocca anche in superficie e nello spessore d'acqua biologico convogliato.

Nel seguente elenco, accanto ad ogni esponente zoologico e botanico riconosciuto nel contenuto alimentare delle due specie ittiche, figura il numero degli individui che lo hanno ingerito. Si può quindi dedurre in modo approssimativo la frequenza relativa di codesto tipo di pastura nella popolazione di pesci presa in considerazione :

VEGETALI	L. aula	C. taenia
Navicula sp.	1	
Tabellaria sp.	1	
Zignemali	4	1
Hydrocoryne spongiosa	1	
Crenothryx sp.	1	
Nostoc sp.	1	
Alghe verdi fil. indet.	8	3
Cladophora sp.	9	2
Berula sp.	1	
Semi indet.	1	

ANIMALI

Tubifex sp.		1
Aracnidi indet.	2	
(?) Epeira sp.	1	
Arrhenurus sp.	1	
Velia sp.	1	
Ephemera sp.		1
Habrophlebia sp.	1	
Echdiyurus sp.	1	
Plecotteri adulti indet.	1	
Nemura sp.	1	
Hydropsyche ornatula MC. L.	1	
Lepidotteri (bruchi indet.)	1	
Imenotteri tentredinidi (indet)	1	
Chironomidi indet.	6	3
Chironomus sp.	8	5
Thanytarsus sp.	5	1
Rheothanytarsus sp.	1	1
Melusina sp.	2	
(?) Scaphogha sp.	1	
(?) Fannia sp.	1	
Pesci indet.		2
Tritoni indet. (tegumento)	1	

Risulta nel complesso che le larve di Chironomidi rappresentano l'alimento animale di gran lunga preferito tanto dal leucisco che dal cobite. La concomitante ricchezza in alghe verdi filamentose (*Cladophora* ed altre indeterminate) fa pensare che queste siano come già si disse, non elettivamente scelte quale specifica fonte di alimento ma inghiottite insieme ai chironomidi nella grossolana ricerca di quest'altra sorgente alimentare, il che è per altro ancora da chiarire (1).

(1) Rimandando, per limitazione di spazio, ad altro lavoro la rassegna della ingente bibliografia scritta sull'argomento mi limito a citare qui i seguenti studi: ANADIADIS C., *L'alimentazione dell'alborella del Lago Maggiore nei mesi estivi*. Boll. Pes. Pisc. Idrob. A. XXII^o, p. 144 - 54, 1946. — D'ANCONA U., *Pesci e piscicoltura in provincia di Siena*. op. cit. A. X^o p. 52 - 68, 1934. — GUCCINI L., *L'alimentazione naturale dei pesci del Lago d'Iseo*. Estr. Atti del Convegno Aquicultori - Brescia - Settembre 1904 - pp. 22. *Sul contenuto gastroenterico dei pesci del Ticino*. «Rendiconti» R. Ist. Lomb. sc. e lett. Serie II - Vol. XXXVII - 1904 - p. 194-201. — LOMBARDI D., *Gli studi sull'alimentazione dei pesci e la loro importanza biologica*. op. cit. A. XII^o, p. 372-75, 1936. — MARGALEP R., *Datos para la flora algologica de nuestras aguas dulces*. Ist. Mem. Cienc. Nat. V. IV^o, 1944. — MONTI R., *Biologia dei coregoni nei laghi italiani: l'alimentazione dei coregoni nei diversi laghi italiani*. Riv. Biol. V. XI^o, p. 125 - 145, 1929. — PARENZAN O., *Apparato digerente ed alimentazione della *Gambusia patruelis** B. G. Boll. Pes. Pisc. Idrob. A. XV^o, p. 12 - 20, 1934. — SUPINO F., *Cenno sistematico sui pesci di acqua dolce d'Italia*. «Natura» Riv. It. Sc. Nat., 1928. — TORTONESE E., *Notizie sistematiche sui pesci viventi nelle acque dolci d'Italia*. «I fedeli delle acque». Ist. Galilei. 1940.

Pavia - Premiata Tipografia Successori Fratelli Fusi - 1948