

75

G. MORETTI - F. S. GIANOTTI - A. GIGANTI

IL "LATTERINO,, DEL LAGO TRASIMENO  
E I SUOI PARASSITI

Estratto dagli "Atti delle V. Giornate  
Veterinarie sui prodotti della Pesca,,  
Ancona 1958

Tip. SITA (già Venturini) - Ancona

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA  
Istituto di Idrobiologia e Piscicoltura "G. B. Grassi,,

Direttore: Prof GIAMPAOLO MORETTI

GIAMPAOLO MORETTI - FRANCESCO SAVERIO GIANOTTI  
ANGELA GIGANTI

IL "LATTERINO,, DEL LAGO TRASIMENO  
E I SUOI PARASSITI

PREMESSE

Il « latterino » del Trasimeno, specie ittica ben distinguibile per le piccole dimensioni e la lucentezza della livrea, chiamato « agone » dai laghigiani, con ogni probabilità può essere assegnato alla specie *Atherina mochon* Cuv., secondo l'attuale inquadramento sistematico ed accettando, almeno per ora, la sinonimia *rissoi-mochon*. La proposta di Schultz di riferire le specie *mochon* e *boyeri* al genere *Hepsetia* Bp. non è concordemente accolta. La diagnosi specifica è dovuta al Prof. E. Tortonese, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale G. Andrea Doria di Genova, al quale abbiamo inviato numerosi esemplari. Esprimiamo la nostra gratitudine al Prof. Tortonese anche per l'assicurazione che ha voluto farci di includere il latterino del Trasimeno nel lavoro di revisione del genere *Atherina* che egli ha in programma.

Questa specie ittica, introdotta inavvertitamente nel bacino umbro nell'anno 1920, secondo quanto comunicatoci dal Sig. E. Danesi, Direttore del Consorzio Pesca e Acquicoltura del Trasimeno, si ambientò rapidamente nel lago tanto che, nel 1928-'29 già figurava con una voce a sé nei registri delle Cooperative dei Pescatori.

Purtroppo però, nel corso degli anni, il rapido declino del Trasimeno provocò notevole mortificazione per questa specie, con conseguente rimarchevole riduzione del pescato.

Tale fenomeno, riferito al biennio 1956-'58, corredato con osservazioni originali di morfologia, ecologica, regime dietetico e, in particolar modo, di parassitismo della specie, costituisce l'oggetto della presente comunicazione.

#### MORFOLOGIA, ANATOMIA E DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEL « LATTERINO » DEL L. TRASIMENO.

Questo Aterinide ha corpo allungato, alquanto compresso ai lati; testa superiormente appiattita. Misura cm. 7 di lunghezza massima e poco più di cm. 1 di altezza (valori medi su 1500 esemplari). E' bianco lucente, ornato lateralmente da una fascia nero-argentea, che percorre il corpo dall'opercolo alla coda e gli ha valso il soprannome di « termometro » impostogli dai pescatori di S. Arcangelo. La regione ventrale è bianca; quella dorsale per lo più grigio-verdastra, con sottile pigmentazione bruna reticolata. La testa è trasparente e dotata di un caratteristico disegno scuro. Occhi molto grandi: valore medio del diametro su 1500 esemplari mm. 4-5. Squarcio boccale rivolto all'indietro. Squame piccole e flessibili. Pinne dorsali ben distanziate l'una dall'altra; la codale è bifida; l'anale è collocata al di sotto della seconda dorsale, un pò in avanti; le pettorali stanno inserite nella metà superiore del corpo.

Secondo Canestrini, citato da Supino, la formula dei raggi delle pinne è la seguente:

$$\begin{array}{cccc} & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \text{I}^\circ \text{ D } 6-8, \text{ II}^\circ \text{ D } \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ & 10-11 & 12-13 & 5 & 14 \end{array}$$

Secondo la Borsieri, invece, si avrebbero le seguenti formule:

$$\begin{array}{cccc} & 1 & 1 & 1 \\ \text{A. mochon} \quad \text{I}^\circ \text{ D } 7-9, \text{ II}^\circ \text{ D } \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{P. 14} \\ & 11-13 & 12-13 & 5 & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc} & 1 & 1 & 1 \\ \text{A. rissoi} \quad \text{I}^\circ \text{ D } 6-8, \text{ II}^\circ \text{ D } \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{P. 14-15} \\ & 10-14 & 11-15 & 5 & \end{array}$$

Gli esemplari del Trasimeno forniscono quest'altra formula:

$$\begin{array}{cccc} & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \text{I}^\circ \text{ D } 6-8, \text{ II}^\circ \text{ D } \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ & 10-12 & 10-13 & 5-6 & 9-11 \end{array}$$

con una media prevalente esprimibile con i seguenti numeri:

	I	I	I	I
I° D 7, II° D	—	—	—	—
	11	12	6	10

Denti minuti esistono sulla mandibola, sugli intermascellari, alla base della lingua, sul vomere e sulle ossa palatine, dove si riducono a piccole scabrosità. Colonna vertebrale costituita da 42-46 vertebre, per lo più da 44. La vescica natatoria è allungata posteriormente. Nel tubo digerente la regione gastrica è formata da un semplice canale leggermente svasato, sprovvisto di appendici piloriche; il tratto intestinale forma un'ansa attorno all'unico ovario, grande (lung. mm. 13-15, spessore mm. 3-5) e completamente annerito da una forte pigmentazione. Il testicolo non è pigmentato.

Il latterino è largamente diffuso in Italia; sia nei mari, sia nelle acque interne lacustri e fluviali. Abbonda nel territorio peninsulare; i laghi laziali ne sono ricchi. Per il Trasimeno non si avevano, prima d'ora, dettagliate informazioni.

#### LOCALITÀ, EPOCHE, ATTREZZI, METODI, ANDAMENTO E QUANTITATIVI DELLA PESCA DEL LATTERINO NEL L. TRASIMENO.

Dato che *A. mochon* predilige le acque dell'alto lago non invase da fitta compagine di idrofite, la pesca di questa specie viene praticata dalle cinque Cooperative operanti al centro del bacino: Monte del Lago, Passignano, Borghetto, Castiglione del Lago e Isola Maggiore.

La pesca riesce redditizia in autunno, inverno e primavera. D'estate non è esercitata perchè il più alto calore delle acque provoca rapida decomposizione del pesce incappato nelle reti.

Gli attrezzi usati dai pescatori sono costituiti da: reti, « tofi », « tofoni », « tofarelli » e dal « giacchio ». Le reti vengono impostate a sbarramento nel pomeriggio e ritirate il giorno dopo. Sono intessute in nylon, sottili, leggerissime e poco voluminose. Le reti impiegate variano durante il corso dell'anno poichè i pescatori le scelgono con maglie di diversa grandezza secondo i mesi e quindi secondo le dimensioni dei latterini; le maglie hanno una larghezza da mm. 6 a mm. 9. A Passignano, in ottobre, si impiegano reti con maglie di mm. 7,5-8; in novembre, di mm. 6, reti queste impiegate specialmen-

te quando il lago ghiacciato induce scarsità di produzione e quindi necessità di pesciame di qualsiasi dimensione; in marzo, si usano reti di mm. 7,5. All'Isola Maggiore, in novembre, le reti adoperate hanno maglie non inferiori a mm. 7,5 ed è questa la ragione per cui si catturano latterini di dimensioni più grandi che altrove. Tale maggiore pezzatura del pescato viene attribuita da alcuni pescatori all'assenza di idrofite sommerse caratteristica del litorale dell'isola. A Monte del Lago sono usate, per lo più, reti a maglie di mm. 6,5-7,5. Tofi, tofoni e tofarelli sono nasse formate da reti imbutiformi compenstrate, con imboccatura d'entrata di diametro maggiore delle successive e non necessitano di salpamento giornaliero. Essi, infatti, mantengono in vita più a lungo delle reti normali i latterini intrappolati e possono quindi essere ritirati e svuotati del pescato, ancora vivo, ogni due o tre giorni. L'impiego di questa attrezzatura è diffusa in tutte le località tranne che a Monte del Lago. Il giacchio è una rete da lancio, discoidale o a cappello di fungo, di circa m. 20 di circonferenza, con corona appesantita da piombini e con la corda di ritiro inserita nel centro della rete. E' lanciato dalla barca e cala aperto al fondo; quando viene ritirato si richiude come un ombrello capovolto. Per la pesca del latterino si pratica anche il cosiddetto « busso ». Tale tecnica consiste nel percuotere, a 200-300 metri di distanza dalla riva, l'acqua e lo scafo della barca con remi e pali in modo da spaventare i pesci e indurli ad incappare nelle reti.

Il Segretario Generale dell'Associazione tra le Cooperative della Provincia di Perugia, Dott. D. Castori, al quale rivolgiamo il nostro ringraziamento, non ha potuto fornirci elementi statistici sulla pesca del latterino poichè il modulo con il quale la Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Perugia fornisce i dati all'Istituto Centrale di Statistica non porta la voce « Latterino » separata, ma conglobata nella voce « Altri pesci ». Il Consorzio Pesca e Acquicoltura del Trasimeno, da noi interpellato, ha risposto che i quantitativi registrati sono da ritenersi inferiori a quelli reali. Per queste ragioni i dati riportati e discussi nel testo si basano sull'inchiesta svolta direttamente da questo Istituto presso le singole Cooperative dei Pescatori del L. Trasimeno e si riferiscono al periodo che va dal novembre del 1956 al giugno del 1958.

A Monte del Lago (n. barche 22) la cifra massima di q.li 2421 si è raggiunta nel novembre del 1956. Nei mesi di giugno, agosto, settembre del 1957 e nel mese di giugno del 1958, la pesca del latterino

si è ridotta a zero. Valori notevoli sono stati forniti dal dicembre 1956 (q.li 16,03) e dai seguenti mesi del 1957: gennaio q.li 9,47; febbraio q.li 5,24; marzo q.li 20,03; aprile q.li 3,92; maggio q.li 9,5. Quantità minime di latterini vennero pescate nell'ottobre (q.li 0,07), nel novembre (q.li 0,66), nel dicembre (q.li 0,17), del 1957. Anche il 1958 fu scarsamente produttivo: gennaio q.li 0,01; febbraio q.li 0,41; marzo q.li 0,43; aprile q.li 0,20; maggio q.li 0,03. Il quintalaggio complessivo fornito da questa località è quindi di q.li 89,80.

A Passignano (n. barche 5) la situazione si presenta in altro modo. Questa località ha prodotto sparuti quantitativi di latterini ed ha subito modestissime oscillazioni nei periodi di maggiore pesca. La cifra più alta si è raggiunta nel mese di aprile 1958 (q.li 508). Non si è avuto invece alcun quantitativo nei mesi di giugno, luglio, agosto, settembre, ottobre del 1957 e nel giugno del 1958. Gli altri mesi hanno fornito il seguente quintalaggio novembre e dicembre del 1956, rispettivamente, quintali 3 e 4; gennaio, febbraio, marzo, aprile, maggio, novembre e dicembre del 1957, nell'ordine, quintali 3; 2; 2,5; 1,5; 2; 0,85; 2,15. Nei mesi di gennaio, febbraio, marzo e maggio del 1958 si sono pescati, rispettivamente, quintali 3, 15, 2, 31, 4, 79, 2, 30. In complesso Passignano ha fornito q.li 38,63 di pescato.

A Borghetto (n. barche 6) i mesi in cui la pesca fu più proficua risultano ancora più saltuari. Il massimo fu raggiunto nell'aprile del 1957 con q.li 20. Il mese di novembre del 1956 fornì q.li 2. Nel marzo e nel maggio del 1957 si pescarono rispettivamente q.li 7 e q.li 3. Nell'aprile e nel maggio del 1958 il quintalaggio di pescato fu, nell'ordine, di q.li 3 e q.li 4. Tutti gli altri mesi non hanno fornito latterini. Nelle acque della zona di Borghetto si è raggiunto un totale di q.li 39.

Le statistiche della pescosità parrebbero qualificare Castiglione del Lago come il settore lacustre più ricco in latterini. Tale località, infatti, fornì una più omogenea produttività nel corso dell'anno e permise di raggiungere sia il massimo assoluto per tutto il lago (q.li 43,38 nel novembre del 1956), sia la maggior quantità complessiva di q.li 172,36. I mesi di maggio, luglio, agosto, settembre, ottobre del 1957 e il mese di giugno del 1958 non hanno fornito latterini. La produttività del mese di dicembre 1956 fu di q.li 16,18. Nel 1957 si ebbero i seguenti quantitativi: gennaio q.li 14,46, febbraio q.li 4,77, marzo q.li 13,50, aprile q.li 25,59, giugno q.li 0,49, novembre q.li 5,48, dicembre q.li 10,54. Il pescato del 1958 fu così suddiviso: gen-

naio q.li 14,78, febbraio q.li 6,76, marzo q.li 5,13, aprile q.li 4,80, maggio q.li 6,50.

All'Isola Maggiore si registrarono complessivamente q.li 104,08, con un massimo nel novembre del 1956 di q.li 22,76. I mesi di luglio, agosto, settembre, ottobre, novembre e dicembre del 1957 non sono stati produttivi. Quintalaggi diversi sono stati forniti dai rimanenti mesi: dicembre 1956 q.li 12,28; nel 1957, gennaio q.li 7,62, febbraio q.li 2,87, marzo q.li 15,14, aprile q.li 9,48, maggio q.li 5,46, giugno q.li 0,11; nel 1958, gennaio q.li 0,88, febbraio q.li 3,16, marzo q.li 6,20, aprile q.li 11,21, maggio q.li 6,82, giugno q.li 0,09.

Monte del Lago: dal novembre del 1956 al maggio del 1957 q.li 88,40; dal giugno all'ottobre del 1957 kg. 9; dal novembre del 1957 a giugno del 1958 q.li 1,21. Passignano: dal novembre del 1956 al maggio del 1957 q.li 18; dal giugno all'ottobre del 1957 q.li zero; dal novembre del 1957 al giugno del 1958 q.li 20,63.

Borghetto: dal novembre del 1956 al maggio del 1957 q.li 32; dal giugno all'ottobre del 1957 q.li zero; dal novembre del 1957 al giugno del 1958 q.li 7.

Castiglione del Lago: dal novembre del 1956 al maggio del 1957 q.li 117,88; dal giugno all'ottobre del 1957 q.li 0,49; dal novembre del 1957 al giugno del 1958 q.li 53,99.

Isola maggiore: dal novembre del 1956 al maggio del 1957 q.li 75,61; dal giugno all'ottobre del 1957 q.li 0,11; dal novembre del 1957 al giugno del 1958 q.li 28,36. A completamento dei dati sopra citati, giova esaminare anche il bilancio complessivo della pesca nell'intero bacino lacustre. Risulta evidente, infatti, che, dalla elevatissima produzione autunnale del 1956 (q.li 95,14 in novembre) si scende progressivamente e vertiginosamente nell'inverno del 1957 fino ad un minimo di q.li 24,88 in febbraio. Nella primavera (aprile) si risalì a quintali 60,49; dopo di che, la pesca cadde precipitosamente nel breve giro di due mesi a q.li 0,31, per estinguersi totalmente nei mesi successivi dell'estate. Solo in autunno si verificò una ripresa che proseguì nell'inverno, fino a q.li 18,82 nel gennaio del 1958. Con andamento simmetrico a quello dell'anno precedente, in febbraio e marzo si ebbe la consueta contrazione, più marcata però perchè scese rispettivamente a q.li 12,64-16,55, seguita dalla ripresa primaverile dell'aprile-maggio, pari questa volta a q.li 24,29 e 19,65; infine, a partire dalla caduta del giugno a q.li 0,58, di nuovo alla sospensione estiva. Complessivamente, dunque, dal novembre del 1956 all'ottobre

del 1957 il Trasimeno fornì, in latterini pescati, un totale generale di q.li 341,98 e dal novembre del 1957 al giugno del 1958, un totale di q.li 88. Quest'ultimi quintalaggi rappresenta come si vede, circa un terzo della produzione dell'anno precedente.

La progressiva riduzione della produttività del lago in latterini, oltre alle condizioni ambientali del bacino lacustrè sempre meno adatto alle esigenze biologiche di questa specie, può essere attribuita anche alla sempre più intensa distruzione operata dai pesci predatori (persico sole, persico reale e luccio).

#### IL REGIME ALIMENTARE DEL « LATTERINO » NEL L. TRASIMENO

Per lo studio dell'alimentazione di *Atherina mochon* nel Trasimeno, sono stati esaminati, dal novembre del 1956 al maggio del 1957, circa 600 soggetti distinti secondo le località ed i mesi. Successivamente, dall'agosto del 1957 all'aprile del 1958, l'esame è stato effettuato soltanto stagionalmente, su un totale di 217 individui della sola località di Monte del Lago.

Allo scopo di conoscere l'aspetto generale del contenuto alimentare e il suo grado di demolizione dovuto alla digestione, veniva esaminato il contenuto alimentare sia nell'insieme, sia prelevandone saggi in tre punti diversi del tubo digerente.

Delle forme che figuravano con maggiore costanza nel contenuto alimentare si contavano, in 50 latterini trascelti per ciascuna località, tutti gli individui presenti nel tubo digerente, calcolando in percentuale il numero delle presenze delle specie più qualificative.

Fu così possibile constatare che il latterino nel L. Trasimeno si nutre, in tutte le stagioni, prevalentemente di Artropodi. Il plancton risulta costituire la base dell'alimentazione. La *Bosmina longirostris* O. F. M. Müller è sempre presente nel contenuto alimentare dal novembre del 1956 al maggio del 1957, facendo registrare una percentuale aggirantesi intorno al 70,70% e, in qualche soggetto di Passignano, persino il 100%. Cielopidi e Diaptomidi, almeno nei mesi in cui ebbero luogo queste osservazioni, rappresentano solo il 13% circa della quota alimentare. I copepodi sono più ricercati dal latterino nel mese di maggio per tutto il settore che va da Monte del Lago a Passignano, mentre nelle località di Borghetto e Isola Maggiore la dieta del latterino comprende anche idracnidi e buone aliquote di insetti, tra cui larve, ninfe e adulti di Chironomidi. Gli ostracodi, so-



prattutto del genere *Cypris*, costituiscono il 9,28% del contenuto alimentare. L'*Alona* sp. compare nel regime dietetico con un'aliquota del 6,82% in inverno, autunno e primavera. In queste due ultime stagioni è appetita dal latterino con qualche frequenza a Monte del Lago, mentre all'Isola Maggiore lo è saltuariamente. *Chydorus sphaericus* O. F. Müller è raramente reperibile nel contenuto alimentare (0,26 per cento). *Leptodora kindtii* Fock compare nel contenuto intestinale del latterino nel periodo estivo, insieme ai ditteri ceratopogonini. Non è chiaro il motivo per il quale *Diaphanosoma brachium* Liev. venga apparentemente rifiutato dal latterino nella stagione calda quando proprio in questo periodo detto cladocero si trova in maggiore quantità nel lago. Sarà interessante indagare se si tratti di un effettivo scarto dietetico o se tale assenza sia solo apparente e quindi attribuibile ad una insufficiente quantità di soggetti esaminati. Mancano nel tubo digerente termini della fauna palustre; ciò, insieme all'andamento della pesca e alla distribuzione della specie nei vari settori del lago, inducono a credere che *Atherina mochon* si comporti come pesce pelagico. In primavera, il latterino, avvicinandosi alle sponde, si nutre anche di insetti acquatici nectonici, tra i quali figura l'emittero eterottero, tipicamente stagnicolo, *Micronecta meridionalis* Costa f. *brachyptera*. Sentitamente ringraziamo il Prof. L. Tammanini che ha determinato tale specie su materiale raccolto nel 1951-1952 a Passignano.

#### I PARASSITI DEL « LATTERINO » DEL LAGO TRASIMENO

In considerazione dell'elevata percentuale dei latterini colpiti dalle tenie, si ritiene di poter parlare, per lo meno per gli anni 1956-1957, di cestodosi del latterino nel Trasimeno. Malgrado esistano nel lago tutti gli ospiti attraverso i quali la ligula (*Ligula intestinalis* L.) compie l'intero ciclo biologico, dato che la catena parassitologica si compone di copepodi, pesci con stadio di *L. intestinalis* Crep., e uccelli (*L. avium* Bl.), compreso lo svasso, tale cestode non sembra certo costituire l'esponente di maggiore frequenza nel latterino, il quale cade invece vittima di un'altra intensissima parassitosi determinata da un cestode enterico ciclofillideo, inerme, a ventose circolari. I soggetti colpiti dalla teniasi presentano il ventre rigonfio, e dall'orificio anale spesso si vedono sporgere pezzi nastriformi del verme, più o meno lunghi, non di rado fuoruscenti a mazzi. Nei soggetti con molte tenie il tubo digerente allargato è ridotto ad un manicotto traspa-

rente attorno al mazzo dei vermi. La regione antistante alla zona addominale rigonfia presenta, nei soggetti infarciti di parassiti, una sorta di strozzatura, quasi come se il pesce fosse « cinturato ». Frequentemente si rinvennero femmine con ovario contorto in seguito allo sviluppo abnorme assunto dall'intestino zeppo di tenie. La tenia, submicroscopica all'inizio della vita nell'intestino, raggiunge almeno 15 cm. di lunghezza a completo sviluppo. Le proglottidi sono brevi e stipate. In esse spicca, sotto forma di corpi biancastri, opachi, rotondegianti, situati nel centro di ciascuna proglottide, l'apparato sessuale femminile, quando è maturo. La diagnosi esatta di questa tenia è in corso di studio. I cestodi parassitizzano con differente intensità i latterini nel corso dell'anno e nelle diverse località. Negli anni 1956-'57 i cestodi colpirono i latterini di tutto il lago con percentuali che subirono nelle tre stagioni le seguenti oscillazioni: 33,25% in autunno, 10,5% d'inverno e 23% in primavera. Dunque, andamento discendente dall'autunno all'inverno ed ascendente dall'inverno alla primavera. I dati dell'estate del 1957 non furono assunti a causa della consueta interruzione della pesca nel periodo estivo. Riferendoci ora solo al latterino, pescato a Monte del Lago, si constata un marcato declino del parassitismo da cestodi dall'anno 1956 all'anno 1958. Infatti, nell'autunno del 1957 i latterini parassitizzati si ridussero a 8,3% contro il 40% della medesima stagione del precedente anno; nell'inverno 1957-'58 si scese a 7,5% contro il 12% della corrispondente stagione dell'anno precedente. Nella primavera del 1958 la parassitosi si contrasse fino al 4% dei latterini contro il 16% del 1957. Manca il confronto fra le due estati 1957-'58 perché nell'anno 1958 il latterino non è stato più pescato. Dalle percentuali dei latterini colpiti dalla tenia e distinti secondo le singole località di pesca emerge che, dall'autunno del 1956 alla primavera del 1957, Monte del Lago fornì stocks di latterini affetti da parassitismo medio annuo del 22,3%; Passignano invece fece segnalare un parassitismo del 28%; Borghetto del 24%; Castiglione del Lago 26,5% e Isola Maggiore solo del 14%. Le percentuali mensili della cestodosi del latterino decorrono nel modo qui illustrato.

Monte del Lago: novembre 1956 40%, febbraio 1957 12%, maggio 1957 16%. Passignano: dicembre 1956 42%, marzo 1957 12%, maggio 1957 32%. Borghetto: maggio 1957 24%. Castiglione del Lago: novembre 1956 37%, aprile 1957 16%. Isola Maggiore: dicembre 1956 14%, marzo 1957 8%, maggio 1957 20%. Dunque è evi-

dente che il parassitismo è ovunque elevato ad eccezione delle acque che circondano l'Isola Maggiore, che costituiscono l'ambiente più pelagico del lago.

I Cestodi non rappresentano però i soli parassiti del latterino; l'elmintiasi è sostenuta, oltre, che dalle tenie, anche dai Trematodi e da Acantocefali. E' stata calcolata la percentuale dell'elmintiasi del latterino in tutto il lago nel 1956-'57 e si è visto che, contro il 22,73% di cestodi, i trematodi e gli acantocefali di incerta sede, figurano nel tubo digerente con una percentuale del 3,83% sia per l'uno che per l'altro gruppo. Le percentuali mensili delle due categorie di parassiti, parrebbero denunciare un certo antagonismo tra trematodi e acantocefali, in quanto i primi sono frequenti dal novembre al maggio in tutte le località di pesca, quando i secondi mancano ovunque; i secondi invece abbondano in diverse località nel mese di maggio, quando i trematodi non sono reperibili. Ciò risulterebbe evidente dai valori qui riferiti. Monte del Lago: novembre 1956 Trematodi 2%, maggio del 1957 4%; gli acantocefali sono assenti in entrambi i periodi. Passignano: 1956 trematodi 20%, marzo 1957 trematodi 8%; in questi due mesi gli acantocefali mancano; maggio 1957 trematodi assenti, acantocefali 8%. Borghetto: maggio 1957 trematodi non presenti, acantocefali 8%. Castiglione del Lago: novembre 1956 trematodi 6%, aprile 1957 trematodi 4%; gli acantocefali non sono rappresentati in nessuno dei due mesi. Isola Maggiore: dicembre 1956 trematodi 2%, acantocefali assenti; maggio 1957 trematodi mancanti, acantocefali 30%.

### CONCLUSIONI

Il continuo ritirarsi delle acque provoca un rapido, evidente, declino del lago Trasimeno. Tra le specie ittiche che sembrano manifestamente risentire gli effetti di questo tramonto limnetico, pare si possa annoverare il cosiddetto « latterino » (*Atherina mochon* Cuv.) inavvertitamente immesso nel 1920.

Sono in corso indagini sistematiche per chiarire la reale entità tassonomica della specie. L'assegnazione del latterino del lago Trasimeno alla specie *A. mochon* rimane quindi ancora incerta. Si hanno infatti molti individui la cui biometria sembrerebbe assegnarli alla specie *A. risoi* Cuv.

Il latterino viene pescato nei settori esenti da estesa vegetazione palustre. I mesi più redditizi vanno dall'ottobre al giugno, con massi-

mi in novembre, marzo e aprile. Nel periodo estivo la pesca non viene praticata anche per l'invendibilità del pescato dovuto alla rapida decomposizione del latterino incappato nelle reti.

La pescosità in latterini delle acque di Castiglione del Lago e Isola Maggiore è superiore a quella delle acque di Monte del Lago, Passignano e Borghetto. In dipendenza delle migrazioni delle frotte può avvenire che nello stesso mese una Cooperativa raccolga scarsi quantitativi mentre un'altra accumuli notevoli quintalaggi. La direzione e l'intensità del vento, e di conseguenza l'ondosità, le correnti lacustri, l'affollamento della fauna alimentare influenzano le dislocazioni degli sciami.

L'attrezzatura per la pesca del latterino consiste in reti di nylon, in nasse ed inganni di varia grandezza e da reti a lancio.

Questa specie ittica si nutre di Entomostraci, chironomidi ed altri piccoli insetti *Bosmina*, *Cypris*, *Cyclops*, *Diaptomus*, *Alona* e *Chydorus*, in ordine di preferenza, costituiscono reperti pressoché abituali nella dieta del latterino. Anche neanidi e adulti del genere *Micronecta* possono comparire nel tubo digerente di questo pesce e, nel periodo estivo, anche la *Leptodora* viene appetita dal latterino. Nella tarda primavera talvolta dominano per numero gli esemplari con tubo digerente privo di contenuto alimentare in dipendenza dell'avvento dell'epoca della riproduzione.

Nel tubo digerente di elevate aliquote del pescato, sono stati individuati diversi parassiti ascrivibili al gruppo degli elminti; tra questi però le tenie sono apparse di gran lunga le più numerose, al punto da potersi parlare di *cestodosi del latterino*. E' in corso lo studio sistematico delle tenie che infestano le popolazioni del latterino trasimeno. Si può tuttavia fin d'ora rilevare che i soggetti colpiti da intensa ed avanzata teniasi appaiono più rigonfi, deperiti e torpidi di quelli indenni o ospiti di pochi e immaturi individui. Un'inchiesta sulla diffusione del platelminta nel bacino lacustre, valutata sulla scorta delle percentuali degli individui parassitizzati, catturati dai pescatori delle varie Cooperative, ha permesso di individuare settori del lago o almeno banchi di latterini nei quali i soggetti risultano più intensamente colpiti dal parassita e zone o frotte nelle quali la cestodosi è stata meno rilevante: tra i primi vanno ricordati Passignano (dicembre 1956) e Monte del Lago (novembre 1956), tra le seconde Isola Maggiore (marzo 1957). Parimenti è stato possibile riconoscere un andamento irregolare del grado di parassitosi nelle di-

verse stagioni dell'anno, tanto che, mentre l'autunno e la primavera forniscono i più alti valori di individui portatori di tenie, l'inverno evidenzia, invece, una ben discernibile contrazione della cestodosi. L'estate, salvo casi eccezionali, (Monte del Lago 1957), non permette di compiere valutazioni quantitative sul grado di parassitizzazione, dato che il latterino non viene, in questa stagione, abitualmente pescato.

In conclusione, il latterino, come tutti i pesci costantemente pescati e destinati nel contempo a servire da alimento ai predatori, lasciato a sé, senza la spinta di semine artificiali, denuncia una sensibile irregolarità di resa. Infatti, l'esame dei quantitativi fiscali, pervenuti annualmente al Consorzio Pesca del Trasimeno dalle singole Cooperative dal 1935 al 1957, permette di individuare un forte aumento del pescato dal 1935 (q. 1028) al 1937, anno in cui si assistette al massimo assoluto di produttività del lago con la ragguardevole cifra di q. 2646. (2) Nel 1938 si ebbe una caduta vertiginosa della pescosità (q. 460), caduta di cui ci sfugge il significato che d'altra parte non possiamo ormai più rintracciare anche se, a lume di logica, ci sembrerebbe di poter esonerare l'ambiente da dirette responsabilità. Seguirono gli anni di guerra, nei quali ovviamente la pesca dovette essere trascurata con ben comprensibili effetti, ma dal 1945 in poi la ripresa fu rapida e si ritornò ad elevati quintalaggi (q. 1390 nel 1947). Poi la resa si contrasse e dal 1954, anno in cui il declino del lago si fece vertiginoso e inesorabile, la curva della produttività andò precipitando sempre più fino ai valori irrisori del 1957-'58. Anche in passato dunque la pesca dei latterini mostrò di essere soggetta a oscillazioni tutt'altro che trascurabili e, sotto certi aspetti, anche superiori a quelle che attualmente si verificano. Ma un impoverimento così grave come quello in corso non si ebbe mai.

La recente riduzione di produttività del L. Trasimeno in latterini può ragionevolmente essere attribuita alle alterate condizioni ambientali ed al fatto che il latterino deve sostenere da solo il ruolo di *pabulum* per i pesci voraci, ora che la lasca ed il pesciame bianco sono numericamente assai ridotti nel lago.

Non siamo ancora in grado di precisare quale responsabilità spetti ai parassiti nel rilevante impoverimento della popolazione di questo aterinide. Non ci risulta infatti che ci sia qualche rapporto fra la così lieve percentuale di parassitismo dovuto a trematodi e acantocefali, ospiti abituali del tubo digerente dei pesci d'acqua dolce, e

la diminuzione del pescato. Non si sono registrati neppure rilevanti impoverimenti della popolazione dei latterini imputabili alle tenie itticolle, mentre si è potuto vedere che i cestodi esercitano azione spogliatrice sui latterini rendendoli torpidi, deformi e più facilmente predabili e pescabili.

(1) Queste ricerche sono state eseguite col contributo del C.N.R. Una parte dello stesso lavoro ha rappresentato la tesi di laurea di uno di noi (A. Giganti).

(2) Tanto il Commissario Prefettizio, Dott. Mario Lalli, quanto il Direttore, Sig. E. Danesi, nel trasmetterci i dati qui discussi ci fanno rilevare che, pur essendo attendibili nell'ordine di grandezza, i valori sono, per ragioni ovvie, approssimati per difetto.

#### B I B L I O G R A F I A

- 1) AL HUSSAINI A. H. 1947 — The anatomy and histology of the plancton feeder *Atherina forshali* (Rüpp.). *J. Morphol.*, 80: 251-286.
- 2) ALM. G. 1946 — Reasons for the occurrence of stunted fish-populations (with special regard to the perch.). *Inst. Freshw Res. Drottningholm.* 25: 1-146.
- 3) AXELROD H. R. - SCHLUTZ L. P. 1955 — Handbook of Tropical Aquarium Fishes. 522-525. Mc. Graw-Hill Book Co., New York.
- 4) BAER J. G. 1954 — Quelques considerations sur la spécificité parasitaire. *Riv. Parassit.*, 15: 253-258.
- 5) BONAPARTE C. L. 1832-1841 — Iconografia della fauna italiana. Pesci. 3. Salviucci; Roma.
- 6) BORSIERI C. I. 1904 — Contribuzione alla conoscenza della specie di *Atherina*. *Ann. Agric.*, 1-90.
- 7) BRANDT A. V. 1952 — Erfahrungen mit Platil-Netzen beim Fang von Edelfischen. *Der Fischwirt*, 6: 210-213.
- 8) BRAUER 1909-1911 — Die Susswasserfauna Deutschlands. 18: Parasitische Plattwürmer; 16: Acanthocephalen; 15: Nematoden Mermithidae und Gordiidae. Fischer, Jena.
- 9) BROWN M. 1957 — The Physiology of Fishes. 1: 447 pp.; 2: 526 pp. Acad. Press., New York.
- 10) BRUMPT E. I. 1940 — Précis de parasitologie. 408-512. Masson, Paris.
- 11) CHIMITS P. 1956 — Le Brochet. *Bull. Fran. Piscic.*, 180: 87-88.
- 12) CIUREA J. 1933 — Les vers parasites de l'homme, des mammifères et des oiseaux provenant des poissons du Dambre et de la Mer Noire. Trématodes, famille « *Heterophyidae* » Odhner. *Arch. Roum. Pat. exper. Microb.*, 6: 5.
- 13) CUVIER G. 1835 — Histoire naturelle des poissons; des Atherines. Levrault, Paris.

- 14) DAVIS C. C. 1955 — The Marines and Fresh water Plankton. 562 pp. Michigan State University.
- 15) DAWES B. 1946 — The Trematoda. Cambridge.
- 16) DE LURY D. B. 1947 — On the estimation of biological populations. *Biometrics*, 3: 145-167.
- 17) DOTRENS E. 1951-1952 — Les poissons d'eau douce. I: 131 pp.; 2: 13. Delachaux et Niestlé, Paris.
- 18) FOERSTER R. E. - RICKER F. W. 1941 — The effect of reduction of predaceous fish on survival of young sockeye salmon at Cultus Lake. *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 5: 315-336.
- 19) FUHRMANN O. 1928 - 1933 — Trematoda und Cestoidea Hanob: Zoologie. 2. Berlin.
- 20) GREENBANK J. 1945 — Limnological conditions in icecovered lakes, especially as related to winter-kill of fish. *Ecol. Mono.*, 15: 343-392.
- 21) GRIFFINI A. 1954 — I pesci. 128 pp. Donath, Genova.
- 22) HUET M. 1952 — Traité de pisciculture. 369 pp. La vie Rustique, Bruxelles.
- 23) JORDAN D. S. - HUBBS C. L. 1919 — Studies in ichthyology. Monographic review of the family of Athedinidae or Silversidae. Leland Stanford University, California.
- 24) LANGERON M. 1949 — Précis de microscopie. 930-936. Masson. Paris.
- 25) LINDROTH A. 1941 — Mikromethoden für die Hydrobiologische Feldarbeit. *Archiv. Hydrobiol.*, 38: 436-445.
- 26) LINTON E. 1940 — Trematodes from fishes. *Proc. U. S. Nat. Museum*. 88: 1.
- 27) LOZANO - REY L. 1918 — Estudios de les caracteres metricos y morfologicos del cuerpo de los peces. *Rev. Acad. Madr.*, 17: 9-39.
- 28) MAKATSCH W. 1952 — Die Vogel der Seen und Teich. 308 pp. Meumann Verlag, Berlin.
- 29) MARKOWSKI S. 1933 — Die Eingeweidewürmer der Fische des Pölnischen Balticums: Trematoda, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala. *Arch. Hydrb. Ichthyol.*, 7: 1-58.
- 30) MATHER K. 1956 — Statistical analysis in biology. 267 pp. Interscience Publ., New York.
- 31) MERLO S. 1954 — Esame biometrico comparativo dei *Salmo carpio* a riproduzione estiva e invernale. *Boll. Zool. U.Z.I.*, 21: 157-159.
- 32) MERLO S. 1955 — Accrescimento e ciclo vitale del *Salmo carpio* del Garda. *Boll. Zool. U.Z.I.*, 22:265.
- 33) MOLIN G. 1951 — Nylon contra Coton. *Ann. Rep. 1950, Short Pap. Inst., Freshw. Res. Drottningholm*, 32: 59-65.
- 34) MOLIN G. 1951 — Test fishing with nets made of monofilament thread. *Rep.*, 34: 73-77.
- 35) MORETTI G. P. 1958 — Il Lago Trasimeno (Tre anni di studi idrobiologici). *Quad. Sez. Perug. Ital. Biolog. Sperim.*, 21: 230 pp.

- 36) MORETTI G. P. - GIANOTTI F. S. - GIGANTI A. 1959 — Il « latterino » (*Atherinamochon Cuv.*) nel Trasimeno. (Biometria, Regime Dietetico, Pesca e Parassitismo). *Riv. Biologia*, 51: 3-38.
- 37) NEEDHAM P. R. 1928 — Quantitative studies of the fish food supply in selected areas. *State of New York Conserv. Depr. Suppl.*, 18: 220-232.
- 38) NEVEU - LEMAIRE M. 1936 — Traité d'Helminthologie médicale et vétérinaire. 381 pp. Vigot Frères, Paris.
- 39) NITSCHKE - HIN - RÖHLER 1932 — Die Süßwasserfische Deutschlands. Berlin.
- 40) PARENZAN P. 1932 — *Cladocera*. Sistemhatica e corologia dei Cladoceri limnicoli italiani ed appendice sui Cladoceri in generale. *Mem. R. Lab. Centr. Idrob. Appl.*, 8: 340 pp.
- 41) PENSO G. 1950 — I prodotti della pesca. 132-133. Manuali Hoepli, Milano.
- 42) PERUGIA A. 1891 — Appunti sopra alcuni pesci sudamericani conservati nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova. *Ann. Mus. Civ. St. Nat.*, 10: 605-657.
- 43) ANTA DE RISSO E. N. - RISSO F. J. J. 1953 — El « Cornalito » (*Sorgentia incisa* n. g.) Y su ubicacion sistemática (*Atherinidae*, *Sorgentininae* nueva subfamilia). *Trab. Mus. Tres. Arroy. Canta Coloma*, I.
- 44) PLEHN M. 1924 — Praktikum der Fischenkrankheiten. Stuttgart.
- 45) REGALADO T. G. - MASTRARRIGO V. 1954 — El pejerrey: Piscicultura. *Min. Agric. Ganad. Dir. Gen. Pesca Conser. Faun.*, 268: 48-42.
- 46) RICKER W. E. 1945 — Some application of statistical methods to fishery problems. *Biometrics* 1: 73-79.
- 47) ROLLEFSEN G. 1949 — Fluctuations in two of the most important stocks of fish in northern waters, the cod and the herring. *Rapp. et Proc. Verbo* 125: 33-35.
- 48) ROUNSEFELL G. A. - EVERHART W. H. 1953 — Fishery Science Its Methods and Applications. 444 pp. J. Wiley, New York.
- 49) SCHÄPERCLAUS P. W. 1954 — Fischkrankheiten. 263-266. Akademie Verlag, Berlin. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 98: 18 pp.
- 50) SCHULTZ L. P. 1948.
- 51) Statistica della Pesca e della Caccia, 1954. Ist. Naz. Statistica.
- 52) STEINSTRASSER W. 1936 — Acanthocephalen als Forellenparasiten. *Zeitschrift. Fischerei*. 34: 17 pp.
- 53) STILES - HASSAL 1908 — Trematodes and trematode diseases. *U. S. Hyg. Lab. Bull.*, 37:
- 54) SUPINO F. 1910 — Sviluppo larvale e biologia dei pesci delle nostre acque dolci. Il *Salmo carpio* e il *Salmo lacustris*. *Att. Soc. It. Scienze Nat.*, 49.
- 55) SUPINO F. 1916 — I pesci d'acqua dolce d'Italia. Milano Hoepli.
- 56) TURLI P. 1956 — Elementi di piscicoltura 245 pp. Libr. Scient. A. Raguzzi Roma.
- 57) VAN DUIJN C. J. NER. 1956 — Diseases of Fischer. 132-133. Vater Life, London.