

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXX
1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1923

Biologia. — *Acclimazione delle Gambusie in Italia.* Nota del Socio B. GRASSI.

Gli Americani sono d'accordo nel ritenere che la *Gambusia affinis* è probabilmente il miglior pesce per controllare le zanzare, come risulta da parecchi lavori tra cui è notevole specialmente quello esteso di H. H. Howard (1920). Spigolo da essi le seguenti notizie.

La *Gambusia* ordinariamente abita acque basse stagnanti, dolci o salmastre, e prospera anche a temperatura relativamente alta, se trova cibo sufficiente. È molto resistente e si adatta a vivere facilmente nei più diversi ambienti naturali e anche negli acquari. Si ciba soprattutto di larve di insetti, ma anche di altri differenti animalletti e di vegetali; mangia anche individui della sua specie e perfino la sua stessa prole, specialmente se costretta a vivere in un acquario.

La femmina è più grande del maschio; raramente misura più di 40-45 mm. in lunghezza, quantunque se ne siano presi anche individui lunghi 65 mm. La media lunghezza del maschio è di 25 mm.

Questo pesce è viviparo. I giovani al momento della nascita sono lunghi 8-10 mm. Essi crescono dapprima rapidamente, ma non raggiungono la grandezza definitiva che dopo alcuni mesi.

Nei giovani il sesso non si distingue esternamente, ma poi la pinna anale nel maschio gradualmente si trasforma in un lungo e acuto processo, che nel pesce sessualmente maturo funziona come copulativo ed è perciò la caratteristica esterna del maschio adulto. Questo copulativo può trovarsi completamente sviluppato quando il maschio ha meno di tre mesi ed è lungo soltanto 13 mm., ma può mancare finché il pesce ha raggiunto l'età di un anno e la lunghezza di 23 mm.

Le femmine gravide possono essere identificate dalla presenza di una macchia nera a ciascun lato dell'addome, di sopra e davanti dell'apertura anale. Queste macchie ingrandiscono e quando si congiungono alla faccia ventrale, il periodo del parto è vicino.

I giovani vengono partoriti a 1-2-3 per volta; il parto dura da un'ora a 1-2 giorni.

La proporzione dei maschi rispetto alle femmine sembra essere di 1 a 8-9.

In un anno si possono avere 6 parti (generazioni), ognuno risultante da 2-3 a 50-60 figli.

Le femmine separate dai maschi, di primavera poco avanti la prima generazione, continuano a figliare per tutta la stagione: se vengono, invece, separate in autunno, nella seguente primavera producono soltanto uova sterili.

Nella regione di Beaufort la prima generazione si verifica in maggio e la riproduzione continua fino a tutto ottobre. Secondo Howard, alcuni degli individui delle prime generazioni dell'annata diventano sessualmente maturi e si riproducono a stagione tarda già nell'anno in cui sono nati.

La *Gambusia* ha l'abitudine di cercare il suo nutrimento vicino alla superficie dell'acqua: è questa abitudine che le conferisce speciale valore per la distruzione delle larve degli anofeli, che vivono appunto a fior d'acqua.

Si è osservato che una femmina di media grandezza può mangiare 165 larve di anofeli in un giorno. I piccoli cominciano a nutrirsi alcune ore dopo che sono stati partoriti e divorano già larve lunghe una metà del proprio corpo.

Le *Gambusie* hanno molti nemici naturali tra cui specialmente i pesci carnivori, tuttavia anche nelle acque, in cui abbondano questi pesci esse possono conservarsi. Vengono aggredite anche dalle serpi d'acqua e da vari insetti acquatici; ne fanno strage anche i pescatori che le preferiscono come esca.

Perchè le *Gambusie* arrivino a liberarci praticamente dagli anofeli, è necessario che la vegetazione e i detriti nell'acqua non siano troppo abbondanti. Secondo Hardenburg, è facile trovare da per tutto (acque correnti, stagni, laghi, pantani, ecc.) pesci che distruggono le larve degli anofeli e tra essi anche le *Gambusie*. Occorrerà perciò piuttosto che introdurre altri pesci antimalarici, aiutare a compiere la loro opera quelli che già vi si trovano. L'aiuto consisterà nel rimuovere o altrimenti eliminare la vegetazione e altri materiali galleggianti che servono di nascondiglio alle larve o impediscono ai pesci di raggiungerle ancorchè le vedano.

Altri ha osservato che le *Gambusie* seguono rapidamente gli operai nei lavori di diserbo. Si addomesticano subito e a coorti si raccolgono sotto le falci degli operai e predano le larve degli anofeli appena diventano libere.

Sulla vora efficacia della *Gambusia* la discussione non è però chiusa. Nel simposio sulla malaria (novembre 1921) della Southern Medical Association (Stati Uniti) ne è stato relatore Le Prince⁽¹⁾. Egli osserva che la *Gambusia* si sviluppa bene soprattutto in quei corpi d'acqua, che sono particolarmente adatti allo sviluppo dell'anofele (*A. quadrimaculatus*) e cita Hildebrand, il quale sostiene che la *Gambusia* ha la stessa distribuzione

(¹) V. Southern Medical Journal, vol. XV, may, 1922.

della malaria. Le Prince esprime l'opinione che la *Gambusia* controlli la produzione degli anofeli a preferenza di altre zanzare.

Hildebrand, collaboratore di H. H. Howard, non ammette questa preferenza, ma crede che anche in condizioni molto sfavorevoli possiamo aspettarci una diminuzione del 90 % degli anofeli dalla presenza delle *Gambusie*, che ne mangiano le larve e le ninfe.

Griffits è meno entusiasta e ricorda che quando fu annunciato che le *Gambusie* erano state spedite in Ispagna per distruggere le zanzare, vi fu chi disse: questo mi ricorda colui che comprava un liquido per rinforzare i capelli, da un barbiere calvo. Egli ritiene tuttavia che si introdurranno con successo nei laghi o bacini artificiali costruiti per scopi idroelettrici. Nota anche che vivono bene nell'acqua putrida probabilmente respirando di tanto in tanto aria atmosferica.

In conclusione gli stessi Americani ammettono che non è ancora ben precisato quanta utilità si possa praticamente aspettare da questi pesciolini nella lotta antimalarica, ma che siano utili è fuori di dubbio.

La lettura di questi ed altri scritti acuirono sempre più il mio desiderio di ritentare l'introduzione della *Gambusia* in Italia. Mi rivolsi perciò al dott. Sella che trovavasi allora a Ginevra come capo dell'Ufficio della malaria presso la Lega delle Croci Rosse, pregandolo di procurarmi questi pesciolini. Egli mi fece subito sapere che lo stesso pensiero era a lui venuto e che ne aveva già richiesti ed ottenuti dal *Bureau of Fisheries* degli Stati Uniti due lotti, uno per l'Italia e l'altro per la Spagna, dove egli allora dirigeva col prof. Pittaluga la campagna antimalarica di Talayuela. Queste *Gambusie* arrivarono vive in Ispagna, ma perirono durante il viaggio quelle spedite in Italia. Allora, come membro della Commissione malariologica del Ministero di Agricoltura, proposi all'Ispettore generale della pesca prof. Brunelli, facente parte della stessa Commissione, di provvedere per una nuova spedizione di *Gambusie*. Si cercò in un primo tempo di farle venire dalla Germania dove si allevano in acquari, ma anche questa spedizione fu disgraziata.

Nel frattempo venivo a sapere per mezzo del Sella che la *Gambusia* in Ispagna si era acclimatata. Poco dopo compariva negli *Annali d'Igiene* (aprile 1922, pp. 281-295) una Nota dei fratelli De Buen. Essi ci fanno sapere che le *Gambusie* arrivate in Ispagna nel luglio 1921 furono in parte allevate in acquario dove però si osservò un ritardo e un ostacolo considerevole alla riproduzione, e in parte in natura, precisamente in uno stagno e in un ruscello. Nel ruscello scomparvero, ma nello stagno si moltiplicarono e da esso migrarono in un rio vicino. Al momento in cui fu scritto l'articolo (marzo 1922) erano presenti per lo meno tre generazioni. Abbiamo perciò pensato di farci venire le *Gambusie* dalla Spagna. I colleghi Spagnuoli gentilmente si prestarono e il sig. Ettore Bora si recò in Ispagna.

per trasportarle direttamente in Italia. Le spese furono sostenute dall'Ispettorato della pesca, ma la pazienza e la diligenza che furono necessarie perchè arrivassero vive, sono state virtù esercitate dal bravo Bora, al quale rendo pubbliche grazie, come pure al prof. Brunelli.

Ne arrivarono a Roma circa un paio di centinaia in vari stadi di sviluppo, in parte anche gravide, al principio del luglio del 1922. Lo stesso Brunelli si affrettò a portarne una parte nel lago di Porto e una parte nella vasca di carico delle macchine idrovore di Ostia. Una terza parte è stata portata a Vetralla presso Viterbo dove venne immessa in un serbatoio per irrigazione e un'ultima parte infine alla Colonia Elena nelle Paludi Pontine dove venne immessa in uno stagno. In tre di queste località prosperarono grandemente e si moltiplicarono in modo sorprendente. Nella quarta (Vetralla) non abbiamo ancora avuto occasione di farne ricerca. Dalla vasca di scarico di Ostia si estesero in un canale che attraversa Castel Fusano (I tronco primario: di levante).

Tale è omai la loro quantità da farmi ritenere che si sviluppino più rapidamente di quel che dicono gli Americani. D'altra parte da noi già nel mese di marzo si trovavano femmine pronte a partorire.

Le seguenti osservazioni sono fatte soprattutto al Lago di Porto la cui salinità varia da 2 a 3 per mille.

In gennaio le Gambusie erano già numerose alla periferia del lago, dove l'acqua è bassa, cioè nella zona precedente quella delle cannuce. Le Gambusie non si vedevano che nelle giornate tepide: ritengo che quando faceva freddo, dovevano star nascoste nella fanghiglia. Insieme con esse convivono molti Noni e anche un certo numero di Spinarelli. Tutte e tre si catturavano facilmente con un retino qualunque, ma per lo più si catturavano molti più Noni che Gambusie e scarsissimi Spinarelli.

Man mano che le giornate diventavano tepide, le Gambusie apparivano sempre più numerose, sempre raggruppate in branchi.

Quando ci accostiamo, esse si approfondano rifugiandosi nella melma e solo dopo pochi istanti tornano fuori, comportandosi così press'a poco come gli anofeli.

Si possono catturare facilmente per mezzo della solita catinella di cui ci serviamo per pescare le larve di anofeli.

Noi le abbiamo osservate finora soltanto alla periferia del lago. Esse si trovano nei punti dove la vegetazione è poco abbondante. Se questa è invece troppo fitta, non arrivano ad insinuarvisi e gli anofeli prosperano. All'entrata della barca nel lago, dove le cannuce mancano, piccoli gruppi di giovani Gambusie si avanzano qua e là nell'acqua quasi senza vegetazione. Un'esplorazione fatta il giorno 4 maggio nel mezzo del lago dimostrò che quivi si trovano molti Latterini e anche qualche Spinarello, gli uni e gli altri verso il fondo; non vi si incontrarono invece nè Noni, nè Gambusie.

Per formarsi un'idea del modo di comportarsi delle Gambusie si può far questa prova: un tratto coperto da fitta vegetazione viene percorso da un bastone che la sposta formando così una striscia più o meno pulita. Se in vicinanza vi sono Gambusie, con straordinaria rapidità esse invadono questa striscia.

Dove la vegetazione è scarsa e perciò le Gambusie hanno libertà di movimento, distruggono su vasta scala la prole degli anofeli. Nel 1921 e nel 1922 nel mese di aprile l'or detta parte del lago dove si trovano le Gambusie formicolava già di un infinito numero di larve di anofeli; questo anno invece non se ne incontra che un minimo numero, tranne nei punti dove la vegetazione è molto fitta.

Nel canale di Castel Fusano dove si son diffuse le Gambusie, il giorno 2 maggio noi non abbiamo trovato alcuna larva d'anofele, nonostante che l'ambiente sembrasse particolarmente favorevole al loro sviluppo.

È notevole che quando la temperatura ha cominciato ad elevarsi alquanto (circa dopo la metà di marzo), nell'acqua bassa del lago al di fuori delle canucce dove si trovano sempre Gambusie in grande quantità, son scomparsi sia i Noni che gli Spinarelli.

In questi ultimi giorni le Gambusie vanno diffondendosi nei canali di bonifica di Fiumicino.

Io ho l'impressione che le Gambusie, a differenza dei pesci nostrali, possano rendere dei grandi servizi.

Com'è noto, altro è il diserbo ordinario dei canali di bonifica che si fa per scopo idraulico affinché l'acqua possa correre, altro è il diserbo necessario per distruggere la prole degli anofeli o per impedirne lo sviluppo. Per tale fine il diserbo grossolano fatto per il primo scopo dev'essere minuziosamente completato. Orbene a me sembra che, immettendo le Gambusie, si possa evitare questa seconda parte del lavoro che è la più costosa, realizzando così una buona economia. Fors'anche si potrà prolungare l'intervallo da un diserbo all'altro, diminuendone così il numero annuale. Io mi lusingo che le Gambusie possano riuscire utili, come hanno già osservato gli Americani, anche in piccole piscine, in focolai avventizi di anofeli, nei laghi che si vogliono creare per scopi idroelettrici, ecc. Se queste mie speranze siano fondate lo dirà l'esperienza.

Non posso finire senza una parola di lode per il mio tecnico Neri, che mi ha anche questa volta coadiuvato ed ha anche osservato che le rane fanno la caccia alle Gambusie, di cui si cibano.