

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXVIII.  
1921

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XXX.

1° SEMESTRE.



ROMA

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

1921

Biologia. — *Variazioni di peso specifico durante lo sviluppo delle uova di Teleostei di superficie e di profondità.* Nota del dott. ERRORE REMOTTI, presentata dal Socio B. GRASSI.

Sulle uova galleggianti dei Teleostei si fermò più volte l'attenzione degli studiosi per il fatto che, se vengono poste in un bicchiere di comune acqua marina, si mantengono ordinariamente alla superficie nei primi giorni di sviluppo, per poi scendere e toccare il fondo del bicchiere verso la fine del periodo embrionale e rimanervi fino alla schiusa della larva; e il prof. Sanzo, occupandosi delle cause determinanti quest'immersione, riscontrò che, in uno stesso tipo di Murenoidi, il punto di congelamento del liquido perivitellino verso la fine dello sviluppo è più basso che al primo giorno dello sviluppo medesimo: abbassamento dovuto, in massima parte, ad aumento di NaCl<sup>(1)</sup>. Nell'Istituto centrale di Biologia marina da lui diretto, ho intrapreso un gruppo di esperienze, che saranno oggetto di una Memoria a parte, coll'intento di esaminare, in varie uova di Teleostei, l'andamento della variazione di peso specifico, se ed entro quali limiti esso si mantenga costante per una stessa specie, quale grado di differenza riveli da specie a specie e se non lasci sorprendere caratteristiche differenziali tra le forme di profondità e quelle di superficie.

Le uova galleggianti di Teleostei, in generale pressochè sferiche, presentano un diametro da  $\frac{1}{2}$  a 2 mm., salvo quelle dei Murenoidi dove si raggiunge il massimo valore di 5 mm. o poco più. Tali dimensioni rendono poco agevole ogni misura, senza trascurare che il metodo da seguirsi nella determinazione del peso specifico delle uova, oltre rispondere alle esigenze fisiche, deve rispettare, trattandosi di esseri viventi, la vitalità dell'uovo stesso ed il regolare sviluppo dell'embrione.

Il metodo più rispondente a tali scopi consiste nel preparare una serie di recipienti a chiusura ermetica, contenenti tutti una stessa quantità di acqua marina, e dai quali si ottengono, per aggiunta di acqua distillata o di soluzione più densa di NaCl, rispettivamente una serie di mezzi 0 1-2-3... con densità progressivamente decrescenti e una di mezzi 0, 1, 2, 3... con densità progressivamente crescenti. L'incremento di densità fra due termini consecutivi di una serie (incremento che si può render piccolo quanto si voglia), sarà allora dato dalla differenza di densità tra il recipiente 0 e il termine

(1) Sanzo L., *Sulle cause determinanti l'approfondimento delle uova di Teleostei in sviluppo.* *Monitore Zool. Ital.*, anno XXVI, nn. 5-6.

estremo della serie stessa, divisa per il numero dei recipienti intermedi. La densità dell'uovo sarà quella del recipiente entro il quale esso rimane sospeso a qualsiasi livello scelto; e, per accertarsene, basta riportare l'uovo nella bottiglia che precede e in quella che segue per vederlo spostare lungo la verticale con moti rispettivamente contrari.

L'esame dei valori ottenuti e rappresentati graficamente rivela:

- a) che non tutte le curve di sviluppo si comportano allo stesso modo;
- b) che le uova non presentano un peso specifico proprio e costante per ogni specie, ma solamente una *successione caratteristica di pesi specifici*

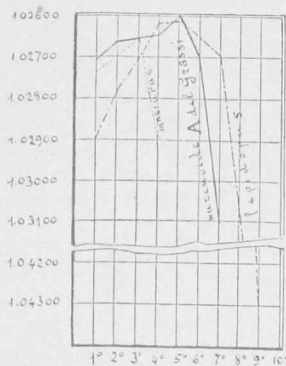


FIG. 1.

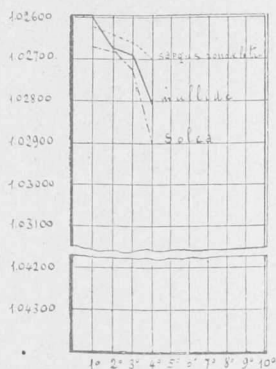


FIG. 2.

da richiamare l'andamento di una legge, i cui coefficienti sarebbero propri d'ogni singolo individuo e varierebbero col variare di esso;

- c) che le differenze tra le curve specifiche lasciano aggruppare le uova esaminate in due gruppi distinti, nell'uno dei quali si trovano uova di specie che sono tutte di profondità, e nell'altro uova di specie tutte superficiali: Delle numerose grafiche riporto qui tre esempi per ciascuno dei due gruppi (fig. 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>).

Nelle specie di profondità (fig. 1<sup>a</sup>) il peso specifico diminuisce nei primi giorni di sviluppo per crescere poi rapidamente verso l'uscita della larva dalla capsula. Questa diminuzione di densità, che all'analisi delle curve non presentano, invece, le specie di superficie (fig. 2<sup>a</sup>), sarebbe dunque propria delle specie *non superficiali*, e potrebbe interpretarsi come la continuazione del fenomeno iniziale di ascesa, per cui l'uovo, emesso in profondità, raggiunge gli strati superiori.

Interessante è notare che le uova, le quali diminuiscono di peso specifico durante i primi giorni di sviluppo e poi s'immergono verso la fine

dello sviluppo stesso, sono anche le più facili a degenerare. Ciò si accorda colle osservazioni del prof. Raffaele<sup>(1)</sup> il quale, per primo, notò la facile degenerazione che nei bicchieri subiscono le uova solite a raggiungere grandi profondità, ammettendo che la forte pressione degli strati profondi fosse « necessaria al loro benessere e, nella mancanza di tali condizioni, stesse la causa della grande mortalità che si verifica, quando esse vengono tenute nei recipienti di sviluppo ».

Mentre le specie di profondità assumono l'andamento esposto, quelle di superficie — come risulta dall'esame delle curve — continuano ad aumentare di densità fino a superare il peso specifico dell'acqua in cui esse sono immerse e ad iniziare la discesa. Questa osservazione avrebbe particolare importanza per il fatto che il semplice esame fisico delle uova potrebbe essere indice diagnostico sull'habitat dei Teleostei ai quali l'uovo appartiene. Potremmo ancora dire che i *Teleostei di profondità* ed i *Teleostei di superficie* sono *identificabili, fin dal periodo embrionale, per il diverso comportamento di peso specifico durante lo sviluppo delle loro uova.*

La maggior parte dei Murenoidi si comporterebbero come specie di profondità e segnatamente la specie *A* del Grassi<sup>(2)</sup>. La curva di variazione dei Trachinidi — più evidentemente in *Uranoscopus Scaber* — assume l'andamento dei gruppi superficiali, richiamando però, in certo qual modo e leggermente, anche le curve di profondità.

Ma ciò che più interessa e che maggiormente ci colpisce si è che le specie decisamente superficiali e le specie nettamente di profondità sarebbero anche nettamente rappresentate dal comportamento antagonistico delle loro curve di sviluppo embrionale.

Fra questi due estremi è logico ammettere l'esistenza di punti intermedi.

Non possiamo poi parlare, come abbiamo già espresso, di peso specifico fisso, costante e caratteristico per ogni singola specie, ma:

a) in certi gruppi, di una densità inferiore a quella dell'ambiente e regressiva nei primi giorni di sviluppo, maggiore e rapidamente crescente verso la schiusa dell'embrione (fig. 1);

b) in altri gruppi, di un succedersi via via crescente di densità dai primi stadi di sviluppo fino all'uscita dell'embrione dalla capsula (fig. 2).

Al primo modo andrebbero riferite le specie di profondità e al secondo quelle di superficie,

Quando lo sviluppo è molto inoltrato pare che la larva di *Muraena Helena* — specie *F* del Grassi — entro piccolissimi limiti possa far variare la densità dell'uovo; e ciò ci viene suggerito dal fatto che, anche dopo aver

(1) Raffaele, *Le uova galleggianti di Teleostei nel golfo di Napoli*. Abdr. a. d. Mittheil. a. d. Zoolog. Studien z. Neapel, VIII, Bd. 1 H.

(2) Grassi, *Metamorfosi dei Murenoidi*.

l'uovo raggiunto l'equilibrio nei recipienti di misurazione, può perderlo in seguito a disnodamenti attivi dell'embrione entro la capsula. Ciò si verifica quando la larva, disposta in senso equatoriale, ossia distesa orizzontalmente, assume, per movimento attivo, la posizione meridiana. Anzi che una modificazione di densità, ci sembra naturale ammettere che, anche quando si considera l'uovo fermo ed in equilibrio con l'ambiente, sia ciò non ostante dotato di lentissimo movimento verticale, per cui basta diminuire, anche di poco, la sezione normale allo spostamento, per modificare con essa la resistenza al moto e accentuarsi la spinta, rendendo il fenomeno palese.

Ora, l'uovo modifica leggermente la sua configurazione quando, verso la schiusa, per azione distensiva della larva, la capsula è costretta a prendere la forma leggerissimamente lenticolare. Si capisce allora che la resistenza è diversa secondo che l'uovo offre al movimento l'asse della lente o la parte perpendicolare di esso.

Ne nasce di conseguenza che, essendo la spinta costante, una diminuzione di resistenza dà agio al moto di manifestarsi. Nella posizione equatoriale della larva, l'uovo presenterebbe la massima resistenza e, se l'embrione non è perfettamente omogeneo, cosa del resto praticamente irraggiungibile, l'equilibrio apparente si rompe non appena la larva, con una rotazione propria, costringe la capsula a presentare la sezione minore.

Biologia. — *Sulla topografia vertebro-midollare nello cimpanzè.*  
Nota II del dott. SERGIO SERGI, presentata dal Socio B. GRASSI.

Alcuni fatti che si possono desumere dalle tabelle riportate nella Nota precedente sono i seguenti.

Il valore della distanza tra le origini apparenti di ogni radice posteriore ed il relativo centro del foro intervertebrale, al quale essa giunge, dalla 15<sup>a</sup> radice (7<sup>a</sup> dors.) alla 18<sup>a</sup> (10<sup>a</sup> dors.) è minore di quello della 14<sup>a</sup> rad. (v. tab. II). Cioè questo gruppo di radici spinali non segue l'andamento generale dei valori delle lunghezze delle altre radici, che va gradualmente aumentando per quanto esse sono più caudali (a tale referto fa pure eccezione la 6<sup>a</sup> radice per una piccola differenza in meno della 5<sup>a</sup>). Questo fatto coincide con quello rilevato dal Pützner nell'uomo e nella donna adulti, ma non nel bambino e nell'embrione umano, che, cioè, mentre il valore dell'altezza delle radici spinali posteriori va gradualmente aumentando procedendo in direzione caudale, occorre una eccezione abituale per le radici dorsali inferiori dalla 6<sup>a</sup> alla 11<sup>a</sup>. In queste, secondo le osservazioni del Pützner, si rileva ancora che il tratto extradurale ha una direzione diversa che nelle altre, perchè esso non prosegue nella direzione del tratto intradurale, ma forma con questo