

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXX

1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

2° SEMESTRE.



ROMA

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

1923

attività riflesse degli *Ascidacea* come dei *Thaliacea*, che si presentano in condizioni di più semplice e schematica sperimentabilità, escludono completamente.

Resta con ciò definitivamente bandita, anche per le Ascidie, la favola di un sistema nervoso periferico che possa paragonarsi ad un neuro-epitelio o a reti fibro-cellulari nervose corrispondenti a formazioni interpretate, per altri animali, come centri nervosi « diffusi » esclusivi o di grado subordinato e caratterizzate come vie riflesse e trasmettrici senza nella polarizzazione.

In questo punto i miei risultati sono chiari, esaurienti e definitivi; cadono, quindi, tutte le deduzioni, teorizzazioni ed elucubrazioni fatte su Ciona e sui Tunicati sulla base di un tale presupposto.

Biologia. — *Casi di nascite plurime da singole uova di Bombyx mori (pohembrionia)* ⁽¹⁾. Nota di L. PIGORINI (relatore) e R. DI TOCCO, presentata dal Corresp. DOMENICO LO MONACO ⁽²⁾.

È conosciuto oggi in animali assai diversi un fenomeno di molto interesse per la biologia generale e speciale e consistente in ciò: da un singolo uovo in luogo di un embrione, come generalmente avviene, se ne sviluppa una serie più o meno numerosa.

A questo fenomeno si è dato il nome di poliembrionia.

Esso si osserva in specie assai lontane le une dalle altre nella classificazione zoologica e presentasi talvolta costante, caratteristico della relativa specie.

I trattatisti che se ne occupano lo ricordano come un caso speciale dei modi di riproduzione merogenetica, vegetativa e della generazione agama.

Ne cito qualche esempio dei più noti.

Il *Lumbricus trapezoides*, studiato dal Kleinenberg, produce uova nelle quali si formano due embrioni ⁽³⁾.

Per gli insetti la bibliografia registra l'osservazione di Bugnion ⁽⁴⁾ che gli embrioni giovani di *Ageniaspis (Encyrtus) fuscicollis*, in luogo di svilupparsi indipendenti gli uni dagli altri nel corpo della larva ospite, si mostrano agglomerati e tenuti insieme da una massa granulosa limitata esternamente da una membrana epitelioida, ritenuta dall'autore come risultante dalla fusione dell'amnios delle singole uova. Sta invece di fatto che Marchal riprendendo le osservazioni di Bugnion sia su *Encyrtus fuscicollis* che su

(1) Lavoro eseguito nella R. Stazione Bacologica Sperimentale di Padova.

(2) Pervenuta all'Accademia il 13 agosto 1923.

(3) C. Emery-A. Ghigi, *Compendio di zoologia*. Cappelli, 1920, pag. 112.

(4) Bugnion, *Recueil Zool. Suisse*, V, citato da Silvestri.

Polygnotus minutus, entrambi imenotteri parassiti, giunse a riconoscere che tutti gli embrioni provenivano da un solo uovo per separazione dei blastomeri dopo la segmentazione e che la massa granulosa, dal Marchal detta « trophamnius », veniva formata dall'ovulo stesso, mentre la membrana esterna doveva la propria origine ad elementi mesenchimatici della larva ospite. Gli embrioni che possono essere anche duecento si sviluppano, si incrisalidano e si schiudono contemporaneamente e gli individui nati da un uovo sono tutti dello stesso sesso (1-2-3). E in Italia il Silvestri studiando lo sviluppo dell'uovo di *Litomastix truncatellus*, imenottero parassita endofago di diverse specie di *Plusia*, vide che tale uovo dà origine ad un migliaio di larve sessuate e a qualche centinaio di larve asessuate, le quali ultime non si trasformano in insetti adulti (4). Successivamente egli confermò il fenomeno in *Ageniaspis (Encyrtus) fuscicollis*, illustrandolo come per *Litomastix*, nei diversi momenti della segmentazione dell'uovo. Per *Ageniaspis fuscicollis prayanicola* il Silvestri dice che da un uovo si sviluppano in media da dieci a quindici embrioni (5). Ritorniamo più particolareggiatamente sui lavori del Silvestri se, come speriamo, approderanno a qualche risultato le ricerche embriologiche iniziate ora su *B. mori*.

I mammiferi ci offrono un esempio di poliembrionia con gli armadilli americani: *Dasybus (Tatusia) novemcinctus* e *D. hybridus*, studiati nel 1885-86 da H. von Jhering che nell'utero di due femmine trovò otto feti per ciascuna racchiusi in un solo chorion. Questo importante esempio fu ristudiato poi da altri autori (6).

Sul meccanismo e sulle condizioni che determinano il fenomeno sono state espresse varie opinioni, intorno alle quali non è ora il caso di fermarci. Ricorderò soltanto, in quanto che può avere qualche analogia con le nostre osservazioni, che più recentemente Ch. R. Stockard (7) ha trovato che nelle uova di pesci si possono provocare formazioni gemellari e plurime interrom-

(1) P. Marchal, *Récherches sur la biologie et le développement des Hyménoptères parasites*. Arch. zool. exp., ser. 4, 2, 1904. Citato da Silvestri e Dofflein.

(2) R. Hesse e F. Dofflein, *Tierbau und Tierleben*, vol. 2, 1914, pp. 311-312.

(3) F. Silvestri, *Un nuovo interessantissimo caso di germinogonia (poliembrionia specifica) in un imenottero parassita endofago con particolare destino dei globuli polari e dimorfismo larvale*. Rend. R. Acc. Lincei, ser. 5^a, XIV, 1905.

(4) F. Silvestri, *Contribuzioni alla conoscenza biologica degli imenotteri parassiti*. I. *Biologia del Litomastix truncatellus* (Dalm.). Boll. del Laboratorio di zool. gener. e agraria d. R. Sc. sup. di Agric. in Portici, vol. I, Portici, 1907.

(5) F. Silvestri, *Contribuz. ecc. II. Sviluppo dell'Ageniaspis fuscicollis* (Dalm.); *ibid.*, vol. III, Portici, 1909.

(6) Horatio Haeckel Newmann, *The Biology of Twins (Mammals)*. The University of Chicago Press., Chicago, III, 1917.

(7) Ch. R. Stockard, *A probable explanation of polyembryony in the Armadillo*. Amer. Naturalist, 55, 1921, pag. 62; Sunto di F. Süffert in Ber. ges. Physiol. u. exp. Pharmak., XVIII, 1923, pag. 185.

pendo per qualche tempo lo sviluppo con abbassamento della temperatura e sottrazione di ossigeno. Questi trattamenti tuttavia debbono avvenire durante un determinato stadio e cioè durante il periodo di segmentazione, prima della gastrulazione. L'autore rannoda questi fatti con alcuni reperti nelle fondamentali ricerche di Patterson sulla poliembrionia dell'armadillo. In questo, contrariamente agli altri mammiferi, si ha un « periodo di riposo » delle blastocisti, che dura parecchie settimane e durante il quale non si osservano fenomeni di mitosi nella placca germinativa. Abbiamo dunque qui un'interruzione dello sviluppo in uno stadio che precede la formazione del solco primitivo, e che è paragonabile, secondo l'autore, alla gastrulazione dell'uovo di pesce. L'analogia si può estendere anche in riguardo alla causa della interruzione. Poichè Patterson trovò le blastocisti sempre libere nell'utero, sembra che la ritardata adesione dell'uovo all'utero sia la condizione prima per cui, mancando il rifornimento di ossigeno, si determini il periodo di latenza dell'uovo. Per la costanza e precisione della reazione, come per il fatto che si trova sempre lo stesso numero di embrioni, si debbono ammettere, sempre secondo l'autore, speciali disposizioni interne dell'uovo.

Oltre alla poliembrionia normale, caratteristica, costante per alcune specie animali, gli autori ricordano anche dei casi eccezionali di poliembrionia nei mammiferi e nell'uomo, quando due o più gemelli hanno un solo chorion e una sola placenta. A questo proposito, come a proposito delle considerazioni dello Stockard, credo di dover osservare che se i fenomeni di poliembrionia normale e sporadica si richiamano vicendevolmente alla mente dello studioso, diverso può essere nei due casi il loro meccanismo, il loro determinismo, e non è detto che noi confondendo la terminologia con i fatti, dobbiamo assegnare alla poliembrionia normale e a quella sporadica lo stesso significato biologico.

Fatta questa riserva dirò brevemente dei casi di nascite plurime da singole uova, di casi di poliembrionia adunque, osservati nel filugello⁽¹⁾.

Una prima prova fu fatta mettendo verso la fine di maggio circa duemila uova di *B. mori* in piccole celle ricavate con setti divisori in scatole di legno. Le larve schiusero in buona parte e si portarono nelle celle vicine in cerca di nutrimento. Si potè quindi solo confrontare il numero dei gusci con quello delle larve, rilevando nelle singole determinazioni più volte il numero superiore di esse.

In una seconda serie di esperienze furono utilizzate come isolatori delle provette di vetro, tappate con batuffoli di ovatta e contenenti ciascuna un uovo. Di 975 uova ne schiusero complessivamente 637, il che si spiega col fatto della ibernazione molto prolungata del « seme ».

(¹) Le ricerche furono eseguite dal dott. di Tocco.

I risultati ottenuti sono raccolti nella tabella seguente:

Razza	N°. uova non schiuse	N°. uova schiuse	Misc. poliembr. in N°. uova	% ⁽¹⁾
Bione	77	231	1	0,43
Gran Sasso	25	48	—	—
Medio Varo	67	83	2	2,40
Ungheresi	62	89	—	—
Chinese Tsu Kwei	52	31	2	6,45
Chin. bianco	30	52	2	3,84
Chin. verde	25	103	3	2,91

Risulta dall'esame di questa tabella che in alcune razze di uova di filugello si possono avere nascite plurime da un solo uovo.

I casi di poliembrionia constarono generalmente della nascita di due larvette da un uovo, ma nella razza cinese bianca due uova dettero tre larvette per ciascuna.

Onde tentare di approfondire lo studio del fenomeno e in attesa delle altre osservazioni che si potranno fare solo nella ventura primavera, ho dato per intanto incarico alla dott. A. Tonon, di questa Stazione, di procedere alla inclusione e sezione di alcune migliaia di uova, il che si è già cominciato a fare.

Fisiologia. — *Il consumo energetico nel lavoro umano in varie condizioni sperimentali* ⁽²⁾. Nota del dott. GAETANO VIALE, presentata dal Corrisp. A. HERLITZKA ⁽³⁾.

Una determinata quantità di lavoro in un dato tempo si può eseguire in vario modo: possiamo cioè tener costante l'estensione del movimento muscolare e variare ritmo e carico, in modo che la somma finale del lavoro sia sempre la stessa; oppure possiamo tener costante il ritmo, variando carico ed estensione del movimento; ed ancora, essendo tre le variabili, con carico sempre eguale, variare il ritmo e l'ampiezza del movimento.

Mi sono proposto di studiare quale importanza potesse avere sul consumo energetico la diversa distribuzione del lavoro nel tempo, nello spazio, nel carico, cioè le condizioni nelle quali i nostri muscoli, per l'adempimento

⁽¹⁾ I numeri di questa colonna hanno un valore del tutto provvisorio, in attesa di determinazioni più numerose.

⁽²⁾ Lavoro eseguito nel Laboratorio di Fisiologia di Torino, diretto dal professore A. Herlitzka.

⁽³⁾ Pervenuta all'Accademia il 21 luglio 1923.