## ATTI

DELLA

## REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXI.

1914

SERIE QUINTA

## RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIII.

2° SEMESTRE.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1914

Biologia. — Sulla presenza e sull'evoluzione di cellule a nucleo doppio nella spermatogenesi di Paludina vivipara (1). Nota del dott. Cesare Artom, presentata dal Socio B. Grassi (2).

Come è noto, nella spermatogenesi di parecchie specie di molluschi prosobranchi, le cellule sessuali maschili evolvono in due modi; e cioè in un modo tipico e in un modo atipico.

L'evoluzione tipica conduce alla formazione di spermatozoi perfettamente normali, l'evoluzione atipica conduce invece alla formazione di spermatozoi del tutto aberranti. Gli spermî normali contengono la metà del numero normale di cromosomi; e cioè la quantità regolare di cromatina. Per questo essi vengono detti spermî eupireni, in contrapposizione agli altri spermî aberranti detti oligopireni, perchè nella loro evoluzione, quasi tutta la massa cromatica, si discioglie nel citoplasma, per cui risultano spermî del tutto diversi da quelli normali, ed essenzialmente caratterizzati per essere quasi completamente privi di cromatina.

Il decorrere di queste due sorta di spermatogenesi così divergenti tra loro è stato seguito in parecchie specie di varî generi di molluschi prosobranchi (*Paludina*, *Murex*, *Conus*, *Vermetus*) (3).

Le differenze che si osservano tra le specie dei varî generi consistono specialmente nel fatto che, per esempio, in *Paludina* la spermatogenesi oligopirenica è ancora caratterizzata da due divisioni di maturazione; mentre invece in altri generi (*Conus*) una sola è la divisione di maturazione. Ed in altri casi infine (*Vermetus*), non si osserva più alcuna traccia di divisione maturativa, trasformandosi direttamente gli spermatociti di 1° ordine in spermatozoi atipici, oligopireni.

Il processo di degenerazione della sostanza cromatica che conduce alla formazione di spermatozoi oligopireni è stato da me seguito in *Paludina vivipara*. Secondo preliminari osservazioni, si assiste durante il suddetto processo, ad un interessante fenomeno di cariomerizzazione da parte di ciascun cromosoma.

Ciascun cromosoma cioè, attorniato da una certa quantità di protoplasma, appare isolato come da una specie di membrana da tutto il resto del cito-

<sup>(1)</sup> Dall'Istituto di Anatomia Comparata dell'Università di Roma, diretto dal prof. B. Grassi.

<sup>(</sup>a) Pervenuta all'Accademia il 20 luglio 1914.

<sup>(3)</sup> Per la bibliografia e per molte particolarità si consulti il recente lavoro di S. Kuschakewitsch, Studien über den Dimorphismus der männlichen Geschlechtselemente bei den Prosobranchia, Archiv. f. Zellferschung, X Band. 1913, S. 237-313.

plasma. I cromosomi hanno l'aspetto così di tanti piccoli nuclei indipendenti, e tale indipendenza ed individualizzazione permane bene evidente durante tutto il susseguente periodo di degenerazione.

Come è noto, si ammette poi che gli spermatozoi oligopireni non servano alla fecondazione. Essi non solo contengono scarsissima sostanza cromatica. ma sono veramente (almeno in Paludina) assai meno vitali degli spermatozoi eupireni. E l'ipotesi, ch'essi possano partecipare al fenomeno della fecondazione anche come semplici eccitatori allo sviluppo dell'uovo, è, a parer mio, ipotesi poco sostenibile, dal momento che il centrosoma ha subito varie divisioni irregolari durante il corso della spermatogenesi. Ed è quindi a presupporsi che in tutti i nuovi centrioli che si osservano in ciascun spermatozoo oligopirene di Paludina, sieno alterate o anche forse annullate del tutto, le proprietà cinetiche del centrosoma primitivo.

Ignota rimane così la funzione degli spermatozoi oligopireni: egualmente ignota è poi la loro origine. Si può dire, riguardo all'origine, che nella spermatogenesi dei prosobranchi, è stato messo in evidenza un solo fatto, e cioè che gli spermatociti delle due serie si differenziano ben presto e si distinguono essenzialmente per la diversità della loro forma, e della loro grandezza. Ma nulla si sa se traccia di questo differenziamento vi è già negli spermatogoni; e si ignorano poi del tutto le modalità con cui avvengono i complicati fenomeni dell'accrescimento degli spermatociti dell'una e dell'altra serie. Fenomeni questi senza dubbio molto interessanti, solo quando si pensi che nell'un caso (serie eupirenica), l'accrescimento degli spermatociti è seguito dalla comparsa dei cromosomi a tetrade in numero ridotto, mentre nell'altro caso (serie oligopirenica) l'accrescimento degli spermatociti non è seguito nè dalla comparsa delle tetradi, nè conseguentemente dal numero ridotto di cromosomi. E quale infine (ci si può domandare) è la causa che determina la spermatogenesi aberrante nei molluschi prosobranchi? Si tratta di cellule germinative, le quali già dalla loro origine portano in sè determinata la causale della loro evoluzione atipica; oppure a tale evoluzione contribuiscono semplicemente cause e stimoli occasionali?

In questa breve Nota non è mia intenzione discutere e neppure descrivere i fatti citologici che si connettono con tali importanti questioni. Credo opportuno però di accennare sin d'ora ad alcuni fatti che si osservano nella spermatogenesi di *Paludina vivipara*, fatti (io credo) meritevoli di considerazione e non ancora (per quanto a me consta) messi in rilievo da altri autori.

Nella spermatogenesi di *Paludina vivipara* si osservano con una certa frequenza spermatociti in via di accrescimento, in cui due nuclei sono rinchiusi in un'unica massa di citoplasma. Ciascuno di tali nuclei è perfettamente regolare, e mantiene bene netta la propria indipendenza durante le varie fasi dell'accrescimento dello spermatocito. Così che in ciascun nucleo

si seguono molto bene le varie modificazioni che subisce la cromatina durante il periodo di maturazione sino alla comparsa del numero ridotto di cromosomi foggiati a tetrade (7 per ciascun nucleo).

Io credo che l'origine di tali spermatociti sia da ricondursi non già a fusione cellulare, ma alla mancata divisione del citoplasma di uno spermatogonio nel quale però tutte le parti (cromatina compresa) si sono raddoppiate nel periodo di crescita, come se avesse dovuto intervenire una cariocinesi normale. Essenzialmente tali figure (osservate sia nell'ovogenesi, sia nella spermatogenesi di parecchie forme) debbono condurre alla formazione di uova e di spermatozoi giganti a doppia quantità, cioè, sia di protoplasma, sia di sostanza cromatica.

E nel caso della *Paludina vivipara* può avvenire che gli spermatociti a due nuclei dieno semplicemente origine, come nei casi suddetti, a spermatozoi giganti. Siccome però qualche figura aberrante della spermatogenesi oligopirenica, e più specialmente alcuni grossi spermatociti di 1" ordine con moltissimi cromosomi (circa 50), ripartiti questi in 4 gruppi, potrebbero anche considerarsi come il risultato di divisione anormale da parte dei sopraddetti spermatociti a due nuclei, così credo interessante seguirne l'evoluzione in tutte le particolarità.

Ciò che è certo si è che pur rimanendo molto a chiarire sull'origine e sullo svolgersi della spermatogenesi oligopirenica, sarebbe però molto interessante ricondurre almeno qualche figura di tale spermatogenesi atipica a delle cause puramente occasionali, e cioè inizialmente ad una mancata divisione completa e regolare di qualche spermatogonio.

Chimica. — Vanadiltartrati. Nota di G. A. Barbieri (1), presentata dal Socio G. Ciamician (2).

Nella classica Memoria di Berzelius (3) sul vanadio, pubblicata soltanto un anno dopo la scoperta (4) di questo elemento, sono descritti anche alcuni composti dell'ossido vanadico (ora biossido di vanadio) con acidi organici.

Sul tartrato di vanadile vi si trovano le seguenti notizie.

L'idrato del biossido di vanadio si scioglie, in presenza di acido tartarico, con colorazione azzurra. La soluzione, evaporata, dà una massa vitrea di un bleu chiaro, lentamente solubile nell'acqua a freddo, solubile nell'ammoniaca con intensa colorazione violetto-porpora. All'aria la soluzione ammoniacale, violetta, si decolora rapidamente, e si forma vanadato di ammonio.

- (1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di chimica generale dell'Università di Ferrara.
- (\*) Pervenuta il 2 luglio 1914.
- (3) Pogg. Ann. 22, 1 (1831).
- (4) Sefström, Pogg. Ann. 21, 43 (1830); Wöhler, Pogg. Ann. 21, 49 (1830).