

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXIX.  
1922

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXI.

2° SEMESTRE.



ROMA

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

1922

TINO B.

*Lievito non esposto ai raggi ultravioletti.*

Ore	Temperatura C.	Densità Bal. a 17°,5
0	4°,4	12,7
24	5°,2	11,9
48	6°,5	10,6
72	7°,3	9,0
96	7°,0	7,6
120	6°,5	6,4

Acidità calcolata come  $H_2SO_4 = 1,12\text{‰}$ .

I risultati ottenuti in questa esperienza industriale confermano pienamente quanto fu da noi pubblicato sul selezionamento del lievito, all'azione dei raggi ultravioletti.

Fisiologia. — *Ricerche sulla radiosensibilità degli elementi della spermatogenesi normale (eupirenica) in Paludina vivipara Linn.* (1). Nota III del dott. CESARE ARTOM, presentata dal Socio B. GRASSI (2).

Dopo avere stabilito, come risulta da una mia Nota precedente, che gli spermatoцитi oligopirenici sono specificamente radiosensibili quando le condizioni di temperatura, e forse la stagione, ne favoriscono il metabolismo, e che quindi si può veramente parlare di una radiosensibilità variabile a seconda dello stato funzionale in cui trovansi i suddetti elementi, le mie ricerche si sono rivolte a tentare di stabilire se anche nella spermatogenesi normale vi sia un determinato stadio in cui gli elementi siano di preferenza sensibili all'azione dei raggi.

Le ricerche al riguardo furono piuttosto laboriose, in quanto che erogando forti dosi di raggi (persino corrispondenti a 1 dose di eritema), il testicolo di *Paludina* si necrotizza bensì quasi completamente, ma siccome

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia e Fisiologia comparata della R. Università di Roma.

(2) Presentata nella seduta del 2 giugno 1922.

manca, per un determinato elemento cellulare una tipica e uniforme esplosione di picnosi nucleari, così non è possibile dire con sicurezza se questa o quella tappa della spermatogenesi sia maggiormente sensibile all'azione dei raggi.

In complesso si può affermare che gli stadi della spermatogenesi normale, i quali possono evolvere anche durante i mesi invernali, sono piuttosto resistenti all'azione dei raggi. Così, per esempio, anche erogando forti dosi di raggi, non vengono turbate nè le divisioni spermatogoniali, nè le fasi di accrescimento dello spermatozoo e neppure tutti quegli stadi di nuclei *leptoteni*, *diploteni* e *pachiteni* che precedono la formazione delle tetradi. Anche i fusi delle prime divisioni di maturazione appaiono generalmente regolari; e i cromosomi a tetrade non sembrano avere risentito l'azione dei raggi anche quando il testicolo è stato prima fortemente irradiato.

Solo qualche volta, e neppure con molta frequenza, ho potuto osservare nelle anafasi delle prime divisioni, su materiale irradiato durante il mese di febbraio con  $\frac{2}{3}$  della dose di eritema, una disarmonia assai evidente nella ripartizione dei cromosomi, disarmonia la quale conduce ad una ineguale distribuzione di cromosomi nelle cellule figlie.

Col giungere della primavera, con temperature nei miei acquari, sempre, tenuti all'aperto, oscillanti tra i 12° e i 16° centigradi, il testicolo di *Paludina* entra in un periodo di attività molto più intenso.

Indizio sicuro di tale attività è specialmente lo svolgersi molto frequente delle II<sup>e</sup> divisioni di maturazione e delle immediate fasi dell'evoluzione dello spermatozoo. In questo, come è ben noto, la sostanza cromatica appare condensata, in un primo tempo, in una specie di anello fortemente addossato ai margini del nucleo; successivamente, tutto il nucleo subisce come una specie di coartazione, di guisa che la sostanza cromatica non più a forma di anello, ma in massa compatta riempie di sé uniformemente tutto l'interno del nucleo.

In questo stadio degno di menzione è il comportamento del condrioma, il quale, prima costituito di filamenti, bene evidenti specialmente nelle anafasi delle I<sup>e</sup> e delle II<sup>e</sup> divisioni maturative, si raggruppa in seguito in quattro (raramente in sei) sferette, le quali danno allo spermatozoo di *Paludina* un aspetto del tutto caratteristico.

Riusciti vani i tentativi di stabilire una radiosensibilità specifica per altre tappe della spermatogenesi, ho creduto bene rivolgere la mia attenzione, su questi stadi indubbiamente caratterizzati da un'intensa attività funzionale, che conduce alla formazione di tutte le parti costituenti lo spermatozoo definitivo.

Una dose di raggi corrispondente a circa  $\frac{2}{3}$  della dose di eritema erogata nella 1<sup>a</sup> decade di aprile, ha reso sicuramente una gran parte degli spermatozoi nettamente picnotici.

Prendendo in considerazione esclusivamente la massa nucleare, io esiterei in quest'affermazione: inquantochè in definitiva anche nello spermatidio che non ha subito l'azione dei raggi, la sostanza cromatica si condensa fortemente e forma, come si è detto, una massa ben compatta molto simile alla massa di sostanza cromatica di un nucleo picnotico. Ogni dubbio però sulla valutazione degli effetti dei raggi su questi stadi, viene eliminato grazie alla presenza della massa mitocondriale; la quale nell'istante in cui, terminata la 2<sup>a</sup> divisione, si organizza per formare le quattro tipiche sferette, deve essere di certo spiccatamente radiosensibile.

Infatti nei testicoli irradiati, il condrioma dello spermatidio, appare sovente fuso in una unica massa poco regolare, che ha tutta l'apparenza di essere in degenerazione, tanto da non esservi il più delle volte, neppure cenno di formazione delle caratteristiche sferette.

È molto probabile che il nucleo di tali spermatidi sia picnotico per l'effetto dei raggi; così che io ritengo in conclusione che lo spermatidio di *Paludina* appena terminata la 11<sup>a</sup> divisione maturativa, attraversi una fase che risente l'azione dei raggi più che qualsiasi altra fase della spermatogenesi normale.

Un ultimo punto a me premeva poi di mettere in evidenza: se cioè gli elementi cellulari che si rivelano specificamente radiosensibili, sono poi realmente quelli stessi che, (secondo l'opinione corrente) di fronte a condizioni sfavorevoli d'ambiente, entrano in degenerazione più facilmente che qualunque altro elemento.

Le mie osservazioni, del tutto preliminari, sono limitate per ora esclusivamente agli spermatozoi oligopirenici. In realtà questi elementi sotto l'influenza di elevate temperature (28°-30° centigradi) presentano una certa tendenza a degenerare. Altrettanto non posso però sino ad ora affermare al riguardo degli spermatozoi eupirenici; di guisa che l'unica conclusione che posso sino ad oggi trarre dalle mie esperienze, si è che lo spermatozoo oligopirenico che già si era rivelato spiccatamente radiosensibile, entra più facilmente che qualunque altro elemento in necrosi, sotto l'influenza di elevate temperature.

Queste degenerazioni cellulari cagionate da sfavorevoli condizioni d'ambiente, non hanno però gli stessi caratteri, nè si presentano mai così frequenti, come quelle prodotte dall'azione dei raggi.

Le conclusioni generali alle quali sono giunto sino ad oggi colle mie osservazioni sono le seguenti:

1°) Gli elementi oligopirenici di *Paludina vivipara* sono spiccatamente radiosensibili nella prima fase di accrescimento. La radiosensibilità dei suddetti elementi è però fortemente variabile a seconda del loro stato di attività funzionale, la quale a sua volta è da presumere sia più o meno elevata in dipendenza dalla stagione e dalla temperatura.

2°) Gli elementi della spermatogenesi normale o *eupirenica* sono in complesso notevolmente resistenti all'azione dei raggi: è lo stadio di spermatidio, appena terminata la II<sup>a</sup> divisione, quello che più di qualsiasi altra tappa della spermatogenesi, pare maggiormente radiosensibile.

3°) Sotto l'influenza di non ottime condizioni d'ambiente, come sono le temperature molto elevate, (28°-30° centigradi) gli elementi oligopirenici possono degenerare con una certa frequenza, anche senza essere stati preventivamente irradiati.

G. C.

---