
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

UMBERTO PARENTI (

Fecondazione e corredo cromosomico di *Paramermis* contorta parassita di *Chironomus tentans*

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 32 (1962), n.5, p.
699–702.*

Accademia Nazionale dei Lincei

http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1962_8_32_5_699_0

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Zoologia. — *Fecondazione e corredo cromosomico di Paramermis contorta parassita di Chironomus tentans* (*). Nota di UMBERTO PARENTI (**), presentata (***) dal Socio G. COTRONEI.

Paramermis contorta era nota finora soprattutto dai lavori della Comas [1] e di Caullery [2] che utilizzarono questa specie, parassita allo stato larvale di Ditteri Chironomidi, per una serie di ricerche sul determinismo sessuale dei Nematodi gonocorici parassiti. I due ricercatori, interessati principalmente allo studio della variabilità della sex-ratio in rapporto al diverso grado di infestazione ed alla descrizione dei casi di intersessualità, piuttosto frequenti in questa specie, tralasciarono ogni ricerca cariologica e citologica. Il corredo cromosomico di questo Nematode è quindi ancora sconosciuto né abbiamo notizie precise riguardanti la struttura dell'apparato genitale e la origine ed il differenziamento degli elementi sessuali.

La biologia stessa di *Paramermis contorta* è del resto conosciuta solo in parte ed i pochi dati che possediamo si devono alla Comas [3], che osservò la penetrazione del parassita nelle larve di *Chironomus thummi* senza però riuscire ad effettuare una infestazione massiva e soprattutto ad ottenere per questa via individui sessualmente maturi.

Il rinvenimento nei dintorni di Modena di una popolazione di *Chironomus tentans* parassitata da *Paramermis contorta* mi ha dato la possibilità di iniziare una nuova serie di ricerche che hanno già fornito alcuni risultati.

Lo studio del rapporto sessi da me effettuato su un abbondante materiale [4] ha confermato i risultati della Comas e di Caullery per quanto riguarda l'aumento costante della percentuale dei maschi del parassita con l'aumentare del grado di infestazione. Ho potuto però constatare che nella popolazione di *Paramermis contorta* di Modena le frequenze relative dei maschi differiscono notevolmente, a pari grado di infestazione, da quelle osservate dai due ricercatori francesi. Su questa base ho avanzato la ipotesi della esistenza di due razze sessuali, la cui validità risulta chiaramente comprensibile ammettendo una determinazione polifattoriale del sesso, che permette l'instaurarsi nel pool genico di ogni popolazione di rapporti diversi fra i geni sessuali maschili e femminili secondo una interpretazione già avanzata dal Bacci [5].

È chiaro che la risposta ai quesiti che possono essere formulati quando si prendano in esame i dati ottenuti dalle osservazioni in natura può venire

(*) Lavoro eseguito nell'Istituto di Zoologia della Università di Modena.

(**) Lavoro eseguito con contributo del C.N.R.

(***) Nella seduta del 12 maggio 1962.

solo da una verifica sperimentale che fino ad ora, almeno per questa specie, non era mai stata tentata. È per sopperire a questa necessità che ho impiantato l'allevamento in laboratorio di *Chironomus tentans* ospite a Modena di *Paramermis contorta*.

LA DEGENERAZIONE DELLE UOVA NON FECONDATE.

Ho potuto così ottenere il ciclo completo dei due organismi ed effettuare non solo la infestazione sperimentale su larga scala e con materiale selezionato, ma anche lo studio particolareggiato della biologia del Nematode. Il primo problema affrontato è stato quello di stabilire se in *Paramermis contorta* fosse presente o no una riproduzione partenogenetica quale si riscontra in altri Nematodi Mermitidi. Ho utilizzato per questa ricerca venti femmine mature fuoriuscite da altrettante larve di *Chironomus tentans*, ognuna delle quali era dunque parassitata da un solo Nematode, ed isolate in vaschette di Boveri. Queste femmine, vissute in media venticinque giorni, non solo non hanno deposto uova suscettibili di sviluppo partenogenetico, ma addirittura non hanno deposto le uova che sono andate lentamente degenerando all'interno del corpo. Resta così dimostrata la assenza di una riproduzione partenogenetica, almeno in condizioni sperimentali.

Ho potuto riscontrare inoltre che un maschio di *P. contorta* può fecondare due femmine ma in questo caso la quantità di spermatozoi che viene introdotta nel corso del secondo accoppiamento è molto piccola e la femmina depone solo una parte delle uova mentre le rimanenti non vengono emesse e vanno incontro agli stessi processi degenerativi che si riscontrano nelle femmine vergini. Risulta dunque chiaro che vengono deposte solo le uova fecondate e del resto il maschio non ha la possibilità di produrre dopo un accoppiamento nuovi elementi sessuali, in quanto ho potuto constatare che nella gonade degli adulti sono presenti solo spermatozoi e mancano del tutto gli elementi indifferenziati suscettibili di un differenziamento in senso spermatogenetico. Una situazione analoga si riscontra del resto anche nelle femmine mature che contengono solo ovociti in stadio avanzato di sviluppo e che, una volta deposte le uova, muoiono presentando gli ovari vuoti ed atrofizzati.

Constatata quindi l'impossibilità di uno sviluppo partenogenetico e le limitate possibilità che hanno i maschi di fecondare più di una femmina, almeno negli allevamenti, resta difficile comprendere quale meccanismo selettivo mantenga nella popolazione di Modena una percentuale di maschi che, se a Parigi risultò del 44 %, si aggira invece a Modena intorno al 17 %.

L'ESAME CARIOLOGICO DEGLI EMBRIONI.

Ogni femmina matura e fecondata depone da 800 a 1000 uova e tale abbondante materiale mi ha permesso di effettuare lo studio del corredo cromosomico della specie in rapporto soprattutto alla presenza eventuale di cromosomi sessuali.

Ho utilizzato per queste ricerche uova embrionate sottoposte a schiacciamento dopo colorazione con carminio acetico o incluse in celloidina e paraffina, sezionate a $7\ \mu$ e trattate con reattivo di Schiff secondo il metodo di Feulgen.

La possibilità di osservare piastre metafasiche chiaramente studiabili non è molto frequente in quanto, pur essendo lo sviluppo embrionale abba-

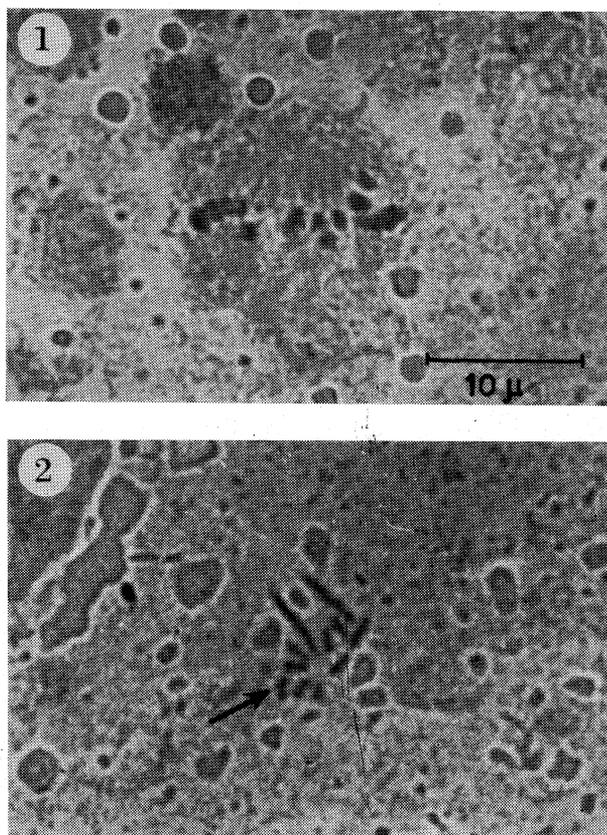


Fig. 1. - Piastra in avanzata metafase di *Paramermis contorta* mostrante il corredo somatico di dodici cromosomi. (Color. con Carminio acetico).

Fig. 2. - Piastra metafasica di *P. contorta*. La freccia indica i due cromosomi della coppia di minori dimensioni che qui risultano in parte sovrapposti. (Color. con Carminio acetico).

stanza lungo, protraendosi alla temperatura di 18° da otto a dieci giorni, le divisioni somatiche sono rapidissime e rara perciò la occasione di bloccarle in un momento favorevole alla osservazione. L'uso di soluzioni acquose di colchicina a concentrazione diversa e per periodi di tempo variabili non ha dato risultati apprezzabili. È risultato comunque che il corredo cromosomico somatico di *Paramermis contorta* è costituito da sei coppie di cromosomi (figg. 1-2) così distribuite: una coppia di cromosomi di taglia lunga chè si

stacca nettamente dalle altre quanto alle dimensioni, quattro coppie di cromosomi di taglia media e fra loro a lunghezze leggermente decrescenti ed infine una coppia di cromosomi di ridottissime dimensioni. Delle sei coppie di cromosomi che costituiscono il corredo somatico di *P. contorta* quattro coppie sono costituite da cromosomi telocentrici mentre le restanti due, del gruppo di taglia media, si presentano formate da cromosomi metacentrici. Non ho osservato la presenza di cromosomi sessuali che del resto la notevole labilità sessuale di *Paramermis contorta*, almeno a quanto risulta dalle osservazioni fino ad ora effettuate, faceva prevedere mancanti e del resto, anche nei preparati colorati con reattivo di Schiff secondo il metodo di Feulgen, non si sono osservati fenomeni di eteropicnosi.

CONCLUSIONI.

Queste ricerche ci portano pertanto alle seguenti conclusioni:

1° non è dimostrabile uno sviluppo partenogenetico delle uova di *Paramermis contorta* provenienti da una popolazione con una percentuale di maschi del 17 % circa. Le uova non fecondate non vengono deposte e lentamente degenerano all'interno del corpo;

2° i maschi di *P. contorta* sono capaci di fecondare tutte le uova (800-1000) di una femmina matura e solo parzialmente una seconda femmina le cui uova sono quindi soggette a parziale degenerazione;

3° non esistono in *P. contorta* cromosomi sessuali citologicamente dimostrabili. Il corredo cromosomico somatico è costituito da sei coppie di cromosomi così distribuite: una coppia di cromosomi di taglia lunga, quattro coppie di cromosomi di taglia media e fra loro a lunghezze leggermente decrescenti ed una coppia di cromosomi di ridottissime dimensioni. Quattro coppie sono costituite da cromosomi telocentrici mentre due coppie, del gruppo di taglia media, sono formate da cromosomi metacentrici.

BIBLIOGRAFIA.

- [1] M. COMAS, « Bull. Biol. France Belgique », vol. 61, 187-190 (1927).
- [2] M. CAULLERY e M. COMAS, « C. R. Acad. Sci. », vol. 186, 646-648 (1928).
- [3] M. COMAS, « C. R. Soc. Biol. », vol. 96, 672-673 (1927).
- [4] U. PARENTI, « Arch. Zool. », vol. 47 (in corso di stampa), (1962).
- [5] G. BACCI, « Boll. Zool. », vol. 28, 470-483 (1961).