

B. FRATELLO (*), M.A. SABATINI (*)

EVOLUZIONE DEL CARIOTIPO NEGLI ANIMALI DEL SUOLO: I MIRIAPODI PAUROPODI

Riassunto — Le conoscenze cariologiche dei Miriapodi Pauropodi sono al momento praticamente nulle. Si riferiscono i dati preliminari dell'analisi cariotipica di tre specie: *Allopauropus (A.) brevisetus*, *Allopauropus (A.) danicus* e *Pauropus huxleyi*.

Abstract — *Karyotype evolution in soil animals: Myriapoda Pauropoda*. There have been some valuable contributions pertaining to cytogenetics of Myriapoda Diplopoda and Chilopoda. In contrast, nothing has published during the recent years on the chromosomes of the Pauropoda and Symphyla. This paper reports on the chromosome cytology of three species of Italian Pauropoda. These species include *Allopauropus (A.) brevisetus*, *Allopauropus (A.) danicus* and *Pauropus huxleyi*, all belonging to the family Pauropodidae. These species reveal the diploid chromosome numbers of 12 in both sexes of *A. brevisetus*, of 24 and 27 in the males of *A. danicus* and *P. huxleyi* respectively. The sex-chromosome mechanism is of the XY type for *A. danicus* and of the XO type for *P. huxleyi*. The importance of a comparative cytological study of an extensive pauropod fauna is stressed.

Key words — Myriapoda - Pauropoda - cytogenetics.

Di pochi ordini animali si hanno così scarse conoscenze citotassonomiche come per i Miriapodi Pauropodi (WHITE, 1979).

Le uniche indicazioni attualmente disponibili sul cariotipo di Pauropodi sono quelle di SILVESTRI (1902) che, in *Allopauropus (A.) brevisetus* Silvestri, rileva, negli spermatoцитi di I ordine «il nucleo allo stato di fuso avente 6 cromosomi», e quelle di TIEGS (1947), su *Pauropus silvaticus* Tiegs, che negli oociti in I metafase meiotica osserva «the chromosomes occur as tetrads and of these there are thirteen. The diploid chromosome number is therefore twenty-six».

(*) Istituto di Anatomia Comparata - Via Berengario 14 - 41100 Modena.

Molto più ampie e recenti sono le conoscenze sul cariotipo di altri Miriapodi, i Chilopodi e i Diplopodi (WHITE, 1979; CHOWDAIAH and KANAKA, 1979; ACHAR, 1983). In entrambi i gruppi vi è eterogametia maschile e il numero cromosomico risulta relativamente basso ($2n = 14-36$ nei Chilopodi e $2n = 12-30$ nei Diplopodi) (WHITE, 1979).

Vengono qui riferiti i dati preliminari di una indagine cariologica realizzata sui Pauropodi mediante schiacciamento e colorazione con orceina aceto-lattica di gonadi di individui adulti delle specie: *Allopauropus (A.) brevisetus* Silvestri, *Allopauropus (A.) danicus* (Hansen), *Pauropus huxleyi* Lubbock. Gli esemplari utilizzati sono stati raccolti in boschi dell'Appennino Modenese.

Abbiamo potuto esaminare diacinesi in individui di entrambi i sessi di *A. brevisetus*. Nei maschi si osservano 6 bivalenti: due hanno dimensioni maggiori e uno minori degli altri tre. Negli oociti della sola femmina esaminata uno dei tre bivalenti di dimensioni intermedie risulta eteromorfo. Sia nei maschi che nella femmina tutti i bivalenti risultano costituiti da cromosomi metacentrici o submetacentrici.

Di *A. danicus* è stato possibile finora esaminare solo individui di sesso maschile. Nelle diacinesi si osservano undici bivalenti più una coppia di univalenti morfologicamente diversi, ma sempre affiancati. Quattro bivalenti hanno dimensioni maggiori degli altri e sono costituiti da meta- e submetacentrici, mentre cinque sono costituiti da piccoli acrocentrici. La coppia di cromosomi non appaiati è costituita da un grosso metacentrico e da un piccolo acrocentrico. L'inizio della I anafase meiotica mostra il ritardo nella migrazione di un piccolo cromosoma.

L'osservazione delle mitosi goniali ha confermato che il numero diploide di cromosomi è 24 e che 11 di questi sono acrocentrici.

Anche di *P. huxleyi* abbiamo potuto osservare solo diacinesi maschili. Vi si riconoscono dodici bivalenti costituiti da cromosomi metacentrici o submetacentrici, un bivalente costituito da cromosomi acrocentrici ed un univalente. Le dimensioni dei bivalenti e dell'univalente risultano molto simili, con l'eccezione di un bivalente più grande e uno più piccolo degli altri.

L'inizio della anafase I è caratterizzato dalla precessione dell'univalente verso uno dei poli del fuso.

Da queste preliminari osservazioni risulta comunque evidente che il numero cromosomico nei Pauropodi è diverso nelle varie specie anche dello stesso genere, che il numero dei cromosomi rientra nello stesso ambito della variazione numerica rilevata in Diplopodi

e Chilopodi e che il meccanismo di determinazione del sesso può essere sia di tipo XY che XO come pure non legato ad eterogametia maschile.

Nei Diplopodi Achar ha confermato recentemente (1983) la stretta correlazione fra numero cromosomico e morfologia dei cromosomi già rilevata da WHITE (1973) in altri animali, che comporta nelle specie a più alto numero cromosomico un maggior numero di acrocentrici. Questa regola potrebbe essere valida anche per i Pauropodi purché la si limiti a specie dello stesso genere: infatti fra *A. danicus* e *A. brevisetus* la specie a minor numero cromosomico ha solo cromosomi metacentrici, mentre tra *A. danicus* e *P. huxleyi* la specie a più alto numero cromosomico ha meno acrocentrici dell'altra.

Anche nei Pauropodi, come nei Diplopodi, è possibile abbiano agito meccanismi robertsoniani nel determinare la evoluzione del cariotipo. A sostegno di questa eventualità è l'osservazione che nei disegni effettuati da TIEGS (1947) delle diacinesi di *P. silvaticus* tutti i 26 cromosomi sono inequivocabilmente a centromero intercalare, mentre in *P. huxleyi*, che pure ha lo stesso «numero fondamentale» vi sono solo dodici coppie di cromosomi meta- o submetacentrici.

Le considerazioni su esposte richiedono però una migliore conoscenza dei cariotipi dei Pauropodi realizzata sia adottando tecniche di analisi più moderne che ampliando lo spettro delle specie analizzate: questi dati preliminari confortano la nostra intenzione di estendere l'analisi in questa direzione.

BIBLIOGRAFIA

- ACHAR K.A. (1983) - Karyological studies in nine species of Indian Diplopoda (Myriapoda). *The nucleus*, **26**, 191-197.
- CHOWDAIAH B.H., KANAKA R. (1979) - Chromosome cytology of seven species of Indian Diplopoda (Myriapoda). In: *Myriapod Biology* (ed. M. Camatini). Academic Press, London.
- SILVESTRI F. (1902) - Ordo Pauropoda. In: A. Berlese - *Acari Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta*. Vesuviana, Portici.
- TIEGS O.W. (1947) - The development and affinities of the Pauropoda, based on a study of *Pauropus silvaticus*. *Quart. Journ. Micr. Sci.*, **88**, 165-267.
- WHITE M.J.D. (1973) - *Animal cytology and evolution*. 3rd ed. University Press, Cambridge.
- WHITE M.J.D. (1979) - The present status of Myriapod cytogenetics. In: *Myriapod Biology* (ed. M. Camatini). Academic Press, London.

