

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

# RENDICONTI

---

MARIO BENAZZI

## Su una popolazione della planaria *Dugesia lugubris* (biotipo E)

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,  
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 38 (1965), n.6, p. 787–790.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1965\\_8\\_38\\_6\\_787\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1965_8_38_6_787_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/>



**Biologia.** — *Su una popolazione della planaria Dugesia lugubris (biotipo E)* (\*). Nota (\*\*) del Corrisp. MARIO BENAZZI.

Il dott. M. Grasso, dell'Istituto Zoologico dell'Università di Bologna, ha rinvenuto in una località della pianura emiliana (Conselice, Provincia di Ravenna) esemplari della planaria d'acqua dolce *Dugesia lugubris* (O. Schmidt) le cui dimensioni sono nettamente superiori a quelle consuete della specie: allo stato di piena maturità sessuale essi raggiungono infatti, e possono anche superare, una lunghezza di 25 mm ed una larghezza di circa 5 mm <sup>(1)</sup>.

In lunghi anni di ricerche su questa planaria ho esaminato esemplari provenienti dalle più diverse località europee, e pur avendo riscontrato differenze anche notevoli tra le varie popolazioni, in nessun caso ho trovato individui di dimensioni simili a quelle della popolazione di Conselice: una lunghezza fra 15–20 mm, ed una larghezza fra 3–4 mm possono considerarsi tra le più elevate <sup>(2)</sup>.

Ho quindi iniziato uno studio approfondito della nuova popolazione, occupandomi anzitutto di stabilirne il corredo cromosomico. Debbo a tal proposito ricordare che nell'ambito di *Dugesia lugubris* io ho messo in luce 7 biotipi cariologici, indicati con le lettere da A a G. I biotipi A, B, C, D sono strettamente collegati e costituiscono una serie poliploide a partire dal biotipo A diploide ( $2n = 8$ ,  $n = 4$ ) anfigonico; i biotipi B, C, D sono autoploiploidi e pseudogamici. I tre biotipi E, F, G sono diploidi ma cromosomicamente distinti in quanto i singoli componenti del loro genoma non appaiono omologabili a quelli della serie aploide del gruppo A–D; inoltre sono riproduttivamente isolati, almeno per quanto risulta dalle esperienze finora compiute, il che porta ad ammettere la differenziazione, nell'ambito di *D. lugubris* s. l., di specie criptiche, o specie in *statu nascendi*.

Rimandando per maggiori notizie su tali questioni ai miei precedenti lavori (Benazzi 1957–60), segnalo che gli esemplari di Conselice appartengono al biotipo E. La determinazione è stata compiuta su ovociti non fecondati prelevati dal bozzolo. Il biotipo E ha corredo  $2n = 8$ ,  $n = 4$ , con normale meiosi anche nella linea femminile. Gli ovociti presentano 4 bivalenti, 3 dei quali grandi con numero di chiasmi variabile da 4 a 7 ed il quarto molto più piccolo con due chiasmi. Negli esemplari di Conselice l'aspetto dei bivalenti corrisponde esattamente a quello delle altre popolazioni finora studiate (Tav. I, fig. 1).

(\*) Lavoro eseguito nell'Istituto di Zoologia e Anatomia comparata dell'Università di Pisa, nell'ambito del Gruppo di ricerca sul sesso del C. N. R..

(\*\*) Presentata nella seduta del 17 giugno 1965.

(1) Ringrazio vivamente il Collega prof. E. Vannini ed il dott. Grasso per avermi fornito questo materiale assai interessante per le mie ricerche cariologiche e genetiche.

(2) Sec. BÖHMIG (1909) *lugubris* raggiunge una lunghezza di 20 mm e *polychroa* (specie da mettere in sinonimia con *lugubris*) di 16–20 mm.

Il kariogramma di questo biotipo è rappresentato da tre cromosomi grandi acrocentrici e da uno piccolissimo in cui la posizione del centromero è difficilmente individuabile (Benazzi e Puccinelli 1961); tale corredo rende conto della morfologia dei bivalenti.

Merita pure rilevare che negli ovociti non fecondati del biotipo E i bivalenti subiscono una rapida dissociazione, per cui al momento della deposizione del bozzolo appaiono sotto forma di un intreccio di cromatidi; occorre quindi prelevare il bozzolo quando è ancora nell'atrio genitale onde cogliere i bivalenti integri, o le fasi della loro dissociazione. Anche tale caratteristica è stata riscontrata negli esemplari oggetto del presente studio (Tav. I, figg. 2, 3).

Da quanto ora detto risulta evidente che le cospicue dimensioni della popolazione di Conselice non sono dipendenti da poliploidia. Del resto un nesso tra dimensioni corporee e grado di ploidia non si riscontra neppure nel gruppo A-D, ove l'esistenza di una serie evolutiva poliploide avrebbe potuto chiaramente dimostrarlo. Solo le dimensioni degli ovociti variano, nel predetto gruppo, col grado di ploidia, come fu chiaramente illustrato con accurate indagini biometriche dal Mirolli (1956). Le dimensioni degli ovociti degli esemplari di Conselice non sembrano significativamente superiori a quelle degli ovociti di altre popolazioni dello stesso biotipo e ciò in accordo con la loro diploidia <sup>(3)</sup>.

Desidero ora accennare a quanto finora noto circa la distribuzione geografica del biotipo E. Nel mio lavoro del 1957 avevo elencato tre località: Strasbourg (Francia), Münster e München (Germania); successivamente sono state segnalate altre stazioni. Magagnini (1961) esaminando il corredo cromosomico di esemplari di *D. lugubris* di alcuni laghi dell'Irlanda del nord (i preparati ci furono gentilmente inviati dal dott. T.B. Reynoldson), ha trovato che quelli di Castle Dillon quasi certamente appartengono al biotipo E. Melander (1963) nel corso di una indagine su aspetti citogenetici della embriogenesi di planarie, segnala il biotipo E in Svezia (lago Ivosjon) <sup>(4)</sup>. In Italia, io l'avevo trovato nel lago di Como, e precisamente nel ramo di Lecco, presso Vassena; il nuovo reperto di Conselice lascia supporre una più ampia distribuzione del biotipo nell'Italia settentrionale, che dovrà essere accertata con ulteriori osservazioni.

Merita tuttavia tener presente che nel lago di Lecco e nella pianura emiliana si trova pure il biotipo F, e poiché tra gli assetti cromosomici dei due

(3) Tale questione merita tuttavia adeguate indagini biometriche, tanto più che il MIROLLI (loc. cit.) mise in luce una variabilità anche tra popolazioni dello stesso biotipo e avanzò l'ipotesi di una diretta influenza genica nel determinismo delle dimensioni degli ovociti. BENAZZI LENTATI e BERTINI (1962), con indagini su ibridi a vario grado di ploidia, hanno dimostrato che geni introdotti con lo spermio esplicano un'azione immediata nel regolare le dimensioni ovariali.

(4) In Svezia ha trovato pure il biotipo F, ed entrambi i biotipi con le caratteristiche da me illustrate; le sue indagini, che si riferiscono alla morfologia dei cromosomi nei blastomeri, aggiungono tuttavia interessanti dati sulla presenza di satelliti nucleolari nel paio di cromosomi più piccoli, e di pseudochiasmi nei bracci lunghi di tutti i cromosomi.

biotipi esiste una indubbia affinità, si affaccia logicamente l'ipotesi di un passaggio dall'uno all'altro.

Il biotipo F è caratterizzato da un corredo aploide di 3 cromosomi, e precisamente da un metacentrico molto lungo, da un acrocentrico grande e da un cromosoma piccolissimo; corrispondentemente, nella meiosi si hanno tre bivalenti: uno molto grande con alto numero di chiasmi (fino a 10 circa) ed un anello centrale più largo comprendente i centromeri; uno di medie dimensioni con 4-6 chiasmi ed uno assai piccolo a 1-2 chiasmi (Benazzi, 1957-60; Benazzi e Puccinelli, 1961). Poiché il metacentrico corrisponde come lunghezza press'a poco a due acrocentrici grandi del biotipo E, e gli altri cromosomi sono simili nei due biotipi, si può facilmente interpretare il passaggio dall'uno all'altro assetto mediante un meccanismo robertsoniano. È logico cioè pensare che un processo di fusione centrica abbia originato il corredo aploide a 3 cromosomi, che è l'unico nell'ambito del « gruppo *lugubris* ». Si può tuttavia anche supporre che gli assetti cromosomici E ed F non rappresentino due biotipi stabilmente differenziati, ma siano espressione di un polimorfismo cromosomico, con possibilità attuale di trasformazione dall'uno all'altro.

Si tratta di ipotesi che dovrà essere vagliata in base ad ulteriori studi sulle popolazioni in natura, ed anche mediante nuovi tentativi di incrocio, ma ritengo presenti un certo interesse per i problemi della genetica evolutiva.

#### BIBLIOGRAFIA.

- BENAZZI M., *Cariologia di Dugesia lugubris (O. Schmidt) (Tricladida Paludicola)*, «Caryologia», 10, 276-303 (1957).
- BENAZZI M., *Evoluzione cromosomica e differenziamento razziale e specifico nei tricladi*, Acc. Naz. Lincei: *Evoluzione e Genetica*, Quaderno N. 47, 273-297 (1960).
- BENAZZI M. e I. PUCCINELLI, *Analisi comparativa del kariogramma dei biotipi di Dugesia lugubris (Tricladida Paludicola)*, «Att. A.G.I.», 6, 419-426 (1961).
- BENAZZI LENTATI G. e V. BERTINI, *Controllo genico immediato sulle dimensioni di zigoti ibridi di planarie*, «Atti Acc. Naz. Lincei», Cl. Sc. fis., 32, 741-751 (1962).
- BÖHMIG L., *Tricladida*. In: *Die Süßwasserfauna Deutschlands*. G. Fischer, Jena (1909).
- MAGAGNINI G., *Cytological researches on populations of the planarian Dugesia lugubris s.l. from North Ireland*, «Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.», 67, Serie B: 181-187 (1961).
- MELANDER Y., *Cytogenetic aspects of embryogenesis in Paludicola Tricladida*, «Hereditas», 49, 119-166 (1963).
- MIROLLI M., *Le dimensioni degli ovociti di Dugesia lugubris (O. Schmidt), Triclade Paludicola, in relazione al corredo cromosomico*, «Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem.», 62, Serie B 156-172 (1956).

SUMMARY. — Seven chromosomal biotypes have been detected in the fresh-water planarian *D. lugubris* s. l. (Benazzi, 1957, 1960). Four of them (called A, B, C, D) can be arranged in an autopolyploid series, with biotype A (diploid  $2n = 8$ ,  $n = 4$ ) being the lower member of the series. The other three biotypes (called E, F, G) have different chromosomes. The chromosomes of the biotype E (diploid  $2n = 8$ ,  $n = 4$ ) differ for length, morphology

and number of chiasmata from the chromosomes of the biotype A. The biotype F, with  $2n = 6$ ,  $n = 3$ , probably has arisen from biotype E by means of a centric fusion. Biotype G, also diploid ( $2n = 8$ ,  $n = 4$ ), has chromosomes which are different from both biotype A and biotypes E and F.

The present communication deals with a new population of the biotype E, peculiar for the remarkable size of the specimens, some of which measure about 25  $\mu$ m in length and 5  $\mu$ m in width. They are all diploid.

Biotypes E and F may be found in the same localities and the Author suggests that the two complements represent a case of chromosomal polymorphism.

### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

Fig. 1 *a*, 1 *b*. – I 4 bivalenti di un ovocita non fecondato (microfot. e disegno alla camera lucida).

Fig. 2 *a*, 2 *b*. – I bivalenti di un ovocita non fecondato hanno iniziato la dissociazione.

Fig. 3 *a*, 3 *b*. – I bivalenti di un ovocita non fecondato si sono dissociati in due gruppi di diadi, uno dei quali è qui rappresentato; appare evidente la morfologia dei 4 cromosomi dell'assetto aploide: 3 lunghi acrocentrici ed uno molto piccolo.



Fig. 1 a.

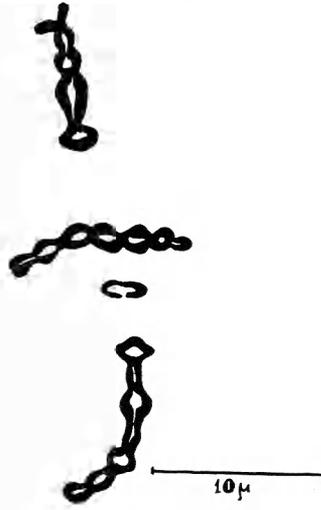


Fig. 1 b.

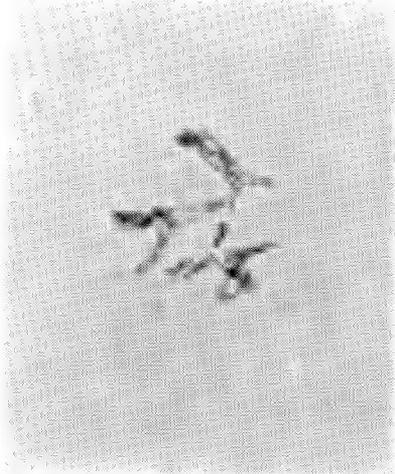


Fig. 2 a.

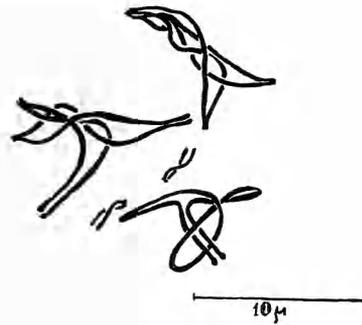


Fig. 2 b.



Fig. 3 a.

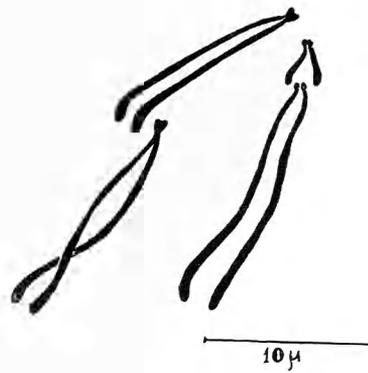


Fig. 3 b.