ATTI

DELLA

SOCIETÀ TOSCANA

DI

SCIENZE NATURALI

RESIDENTE IN PISA

MEMORIE - SERIE B

VOL. LXXVIII - ANNO 1971

PROCESSI VERBALI 1971

ARTI GRAFICHE PACINI MARIOTTI - PISA - 1971

INDICE

MEMORIE

,		
GIORGI F., GALLENI L Le mappe dei cromosomi lampbrush di Rana esculenta L	Pag.	1
BORGOGNINI-TARLI S., PAOLI G Studio antropologico di un calvario rinve-		
nuto in località Chiesino (Pontedera)	»	5
BANCHETTI R., DEL PAPA R Descrizione della planaria Dugesia lanzai, n.sp.		
del Kenia (Africa)	»	20
Conte G Contributo allo studio delle variazioni muscolari	»	36
CORSI G., GARBARI F Aspetti citotassonomici ed embriologici del contin-		
gente endemico apuano. II. Globularia incanescens Viv	»	46
Deri P Ricerche cariologiche e di biologia della riproduzione in popola-		
zioni di <i>Dugesia benazzii</i> della Corsica	»	55
MALLEGNI F Studio antropologico di due scheletri di età romana rinve-		
nuti presso Volterra	»	75
TORNADORE N., GARBARI F Nuove stazioni toscane di Polanisia dodecandra		
(L.) DC. var. trachysperma (Torr. et Gray) Iltis (Capparaceae)	>>	96
CELA RENZONI G., GARBARI F Il genere Allium L. in Italia. II. Morfologia		
cromosomica di alcune specie	»	99
DROCECCI VERRALI		
PROCESSI VERBALI		
Adunanza del 17 febbraio 1971	»	119
Adunanza del 9 giugno 1971	»	120
Adunanza del 21 ottobre 1971	»	121
Assemblea del 9 dicembre 1971	»	122
Elenco dei soci per l'anno 1971	»	125
Norme per la stampa di note e memorie sugli Atti della Società Toscana		
di Scienze Naturali	»	129

P. DERI (*)

RICERCHE CARIOLOGICHE E DI BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE IN POPOLAZIONI DI *DUGESIA BENAZZII* DELLA CORSICA

Riassunto — Le conoscenze sulle planarie d'acqua dolce della Corsica ebbero inizio con un lavoro di Arnot [1922], il quale segnalò, tra l'altro, l'ampia diffusione di una forma da lui attribuita a *Planaria gonocephala* Dugès [= Dugesia gonocephala (Dugès)], ma che ricerche successive di Benazzi dimostrarono rappresentare una specie nuova, presente anche in Sardegna e Capraia; essa fu poi descritta dal Lepori sotto il nome di *Dugesia benazzii*.

In due escursioni (1949-1965) organizzate dal nostro Istituto, furono raccolti esemplari di tale specie in numerose località dell'isola: essi mostrarono caratteristiche diverse, sia cariologiche sia di biologia riproduttiva. Una terza escursione, compiuta nel 1968 dal Dr. Mazza e dal presente autore, ha permesso l'acquisizione di ulteriori notizie su tale planaria.

La maggior parte degli esemplari raccolti appartiene al biotipo diploide anfimittico, con 2n = 16, n = 8 (stazioni di Suerte, Patrimonio A e B, Golo, Navaccia, Belgodere A, Favone, Cavo, esemplari chiari di Oso, Canalli). In certe popolazioni, soprattutto quelle più intensamente scissipare (stazioni di Conca e Bravone), si hanno corredi iperdiploidi con presenza, negli ovociti degli individui sessuati, di univalenti, bivalenti ed anche trivalenti in vario rapporto. In queste popolazioni, per quanto scissipare, si differenziano infatti periodicamente individui sessuati (exscissipari); tale condizione, però, spesso non è duratura. In esemplari di Oso a tinta scura sono stati osservati ovociti totalmente asinaptici.

Le popolazioni di Rizzanese e Bicchisano presentano ovociti di due tipi (esaploidi e triploidi), analogamente alle popolazioni di Loreto e Roccapina, già precedentemente studiate nel nostro Istituto. Da un primo esame statistico compiuto sugli esemplari di Rizzanese è risultato che gli ovociti esaploidi sono in numero prevalente (88,37%) e che le variazioni individuali sono poco accentuate; la popolazione di Rizzanese appare simile a quella di Loreto, di cui possiamo pensare che riproduca anche la situazione genetica.

Si è cercato di delineare la distribuzione geografica delle varie popolazioni della Corsica in relazione al corredo cromosomico. Per quanto riguarda le stirpi con due tipi di ovociti, il fatto che esse sono distribuite in una zona relativamente ristretta

^(*) Istituto di Zoologia e Anatomia comparata dell'Università di Pisa.

sembra confermare l'ipotesi della loro origine ibrida, favorita dalle condizioni di isolamento.

Circa il tipo di riproduzione (sessuata o scissipara) non è stato possibile rilevare alcun nesso con la distribuzione geografica.

Summary — The studies on freshwater Triclads from Corsica were initiated by ARNDT [1922], who showed, among other things, the wide distribution of a planarian ascribed by him to *Planaria gonocephala* Dugès [= Dugesia gonocephala (Dugès)]. Afterwards, Benazzi demonstrated that this planarian belongs in reality to a different species, which later on was named *Dugesia benazzii* by Lepori; this species is present also in Sardinia and Capraia.

During two excursions (1949-1965) planned by our Institute, many samples of this planarian were collected from different localities of Corsica; interesting peculiarities, concerning the chromosome complement and the reproductive modalities, were found in the different populations.

A third excursion, made in 1968 by Dr. Mazza and me, allowed us to get further information on this subject. Most of the samples belong to the amphimictic diploid biotype, with 2n = 16, n = 8 (specimens from Suerte, Patrimonio A and B, Golo, Navaccia, Belgodere A, Favone, Cavo, light-coloured specimens from Oso, Canalli). In some specimens, especially those which reproduce mainly by fission (populations from Conca and Bravone), hyperdiploid sets were observed; the sexual specimens possess oocytes with a various number of univalents, bivalents and trivalents. In fact, these fissiparous populations periodically produce sexual specimens, which, however, frequently come again to fission. In dark-coloured specimens from Oso completely asynaptic oocytes were found.

In Rizzanese and Bicchisano populations, oocytes of two types (hexaploid and triploid) are present, as well as in Loreto and Roccapina populations already studied in our Institute. A statistical analysis demonstrated that, in the Rizzanese samples, the hexaploid oocytes are more frequent (88,37%) and the individual variations very slight. The Rizzanese population looks like the one from Loreto; they both could have the same genetical condition.

I have tried to illustrate the geographical distribution of the different populations in relation to the chromosome complement. As to the populations with two types of oocytes, their distribution in a rather small area seems to confirm the hypotesis of their hybrid origin helped by their isolation.

No apparent relationship between the reproductive modalities (sexual or fissiparous) and the geographical distribution has been found.

I) - INTRODUZIONE

Nel settembre del 1949 il Prof. Benazzi compì una prima escursione in Corsica, durante la quale raccolse esemplari di un Triclade di cui già ARNDT [1922] aveva segnalato l'ampia diffusione nei torrenti dell'isola. Basandosi esclusivamente sui caratteri morfologici degli esemplari fissati, ARNDT aveva identificato questa planaria con *Planaria gonocephala* Dugès [= Dugesia gonocephala (Dugès]) ti-

pica dell'Europa continentale. Ma Benazzi [1950 a], valendosi sia dell'esame morfologico, sia del sussidio citologico e genetico, accertò trattarsi di una specie distinta, seppur rientrante nell'ambito dell'*Artenkreis D. gonocephala*: questa specie, che Lepori [1951] descrisse sotto il nome di *Dugesia benazzii* e la cui individualità venne confermata da de Beauchamp [1953], è presente anche in Sardegna e Capraia.

Le varie popolazioni raccolte in Corsica e studiate da Benazzi e Benazzi Lentati mostrarono peculiarità nel corredo cromosomico degli ovociti e nel tipo di riproduzione. Alcune risultarono diploidi (2n=16,n=8) e anfimittiche, altre triplo-esaploidi (corredo somatico con 24 cromosomi, ovociti con 24 bivalenti, linea germinale maschile diploide) e pseudogamiche; in certe popolazioni furono pure riscontrati individui con ovociti polisomici. Inoltre alcune popolazioni erano esclusivamente sessuate, altre esclusivamente o prevalentemente scissipare.

Una seconda escursione fu effettuata nella primavera del 1965 dal Prof. Mancino, che in nuove località raccolse esemplari appartenenti al biotipo diploide, con riproduzione sia sessuata sia scissipara, oltre ad altri esemplari (popolazioni di Loreto e Roccapina), assai interessanti poiché presentano contemporaneamente ovociti con 24" a sviluppo pseudogamico ed ovociti triploidi, di regola con 8" e 8', anfimittici, ma non vitali (Benazzi [1968]; Benazzi, Giannini [1970]; Giannini, Puccinelli [1969]). Riferirò in seguito degli studi compiuti nel nostro Istituto su tali planarie.

Una terza escursione è stata effettuata dal Dr. Mazza e da me nell'aprile 1968, con lo scopo di raccogliere planarie in zone litorali della Corsica che non erano state visitate precedentemente; avevamo inoltre il compito di esplorare più minutamente la zona prossima alle stazioni di Loreto e di Roccapina, in cui si trovano le planarie con ovociti esaploidi e triploidi. La nostra ricerca si svolse nella parte nord dell'isola, da Bastia fin presso Calvi e ad est, lungo la costa tirrenica, da Bastia a Bonifacio, mentre a sud-ovest risalimmo il litorale da Bonifacio fino al Golfo di Valinco, giungendo nella zona di Ajaccio. Oltre ad esemplari di *D. benazzii* ne furono raccolti anche alcuni di *D. lugubris* s.l. Gli esemplari delle varie località, portati vivi ed allevati in laboratorio, sono stati oggetto di ricerche cariologiche e di biologia riproduttiva.

Presento ora un quadro sommario dei risultati riferentisi a D. benazzii.

II) - ESPOSIZIONE DEI RISULTATI

PATRIMONIO

Stazione A

Fossa sulla RN (¹) 199, circa 25 km ad ovest di Bastia. Gli 11 esemplari raccolti erano e si sono mantenuti sessuati, in maggioranza diploidi ed anfimittici, eccetto 3 individui, i cui ovociti presentano un corredo iperdiploide (circa 24 cromosomi), con numero variabile di univalenti, bivalenti e trivalenti (fig. 1 a, b, c, d).

Stazione B

Torrente sulla RN 199, non lontano dalla località precedente. Dei 10 esemplari raccolti in natura, 9 erano sessuati e tali si sono mantenuti in laboratorio. E' stato possibile esaminare 6 esemplari: di questi, 5 hanno mostrato ovociti eudiploidi; il sesto ha deposto bozzoli con ovociti a corredo costantemente iperdiploide (circa 24 cromosomi), con univalenti, bivalenti e trivalenti (fig. 2 a, b). L'unica planaria non sessuata, intensamente scissipara, ha dato origine ad un clone entro il quale, in un periodo successivo, sono comparsi alcuni sessuati.

SUERTE

Torrente sulla RN 199, 10 km ad ovest di Bastia. Popolazione prevalentemente scissipara, ma nella quale non mancano individui sessuati, i cui ovociti si sono presentati costantemente eudiploidi. Ritengo che appartengano al biotipo diploide anfimittico.

GOLO

Fiume sabbioso e ciottoloso; la raccolta è stata effettuata presso Casamozza. Popolazione composta di individui che si riproducono sia per scissione che per via sessuata; questi ultimi hanno deposto ovociti costantemente eudiploidi. Ritengo che appartengano al biotipo diploide anfimittico.

⁽¹⁾ Route Nationale.

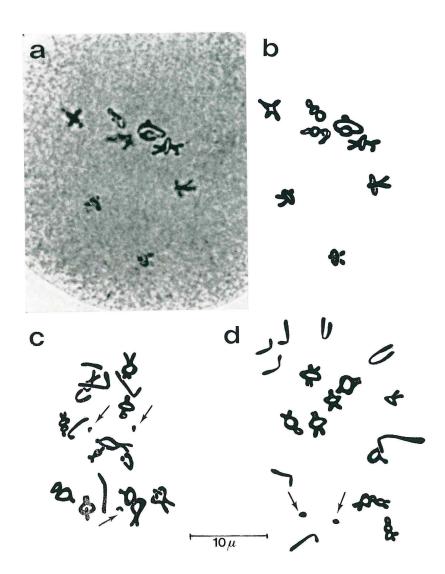
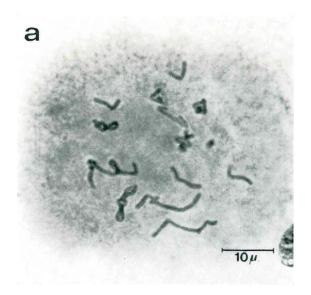


Fig. 1 - Patrimonio A - a, b: ovocita di individuo a corredo eudiploide, con 8 bivalenti; c: ovocita di individuo a corredo iperdiploide, con 6 univalenti ed 11 bivalenti; d: ovocita di individuo a corredo iperdiploide, con 8 univalenti e 9 bivalenti. Si notano inoltre alcuni probabili frammenti (freccia).



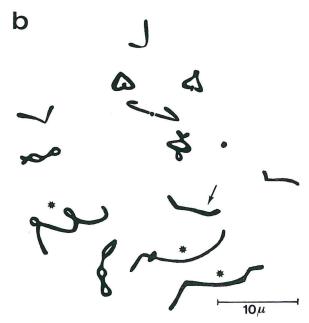


Fig. 2 - Patrimonio B - a, b: ovocita di individuo a corredo iperdiploide, con 3 univalenti e 6 bivalenti. Un altro elemento (freccia) non è ben identificabile; forse è un bivalente piccolo. Si notano inoltre 3 configurazioni critiche (asterisco) ed 1 probabile frammento.

NAVACCIA

Torrente subaffluente del Golo; la raccolta è stata effettuata lungo la RN 197, 13 km a sud-est di Belgodere. Alcuni degli esemplari sono scissipari, altri sessuati, diploidi e anfimittici.

BELGODERE

Stazione A

Fontana naturale presso il paese di Belgodere; altitudine m 300. Esemplari tutti sessuati, appartenenti al biotipo diploide anfimittico.

Stazione B

Fontana naturale 5 km ad est di Belgodere, sulla RN 197; altitudine m 500. Questa popolazione al momento della raccolta era composta interamente di esemplari agami: dopo un periodo di permanenza in laboratorio sono comparsi 3 sessuati che, peraltro, non hanno deposto bozzoli. Due di essi, anzi, dopo aver sdifferenziato l'apparato sessuale, hanno ripreso a moltiplicarsi intensamente per scissione.

FARO D'ALISTRO

Canale presso Faro d'Alistro, sulla costa orientale della Corsica. All'altezza del ponte sulla RN 198 è stato raccolto un esemplare agamo, che si è diviso ripetutamente dando origine ad un clone agamo.

BRAVONE

Fiume ciottoloso e sabbioso, che sbocca sulla costa orientale dell'isola, 10 km a nord del Tavignano; al momento della raccolta, effettuata presso la foce, la popolazione era caratterizzata da una fortissima attività scissipara, con divisioni frequentemente prefaringee. Successivamente, nella coltura di laboratorio sono comparsi 21 individui sessuati, 12 dei quali sono stati isolati per l'esa-

me citologico. La maggior parte di questi ex-scissipari ha dapprima deposto bozzoli con ovociti iperdiploidi, a corredo misto di univalenti e bivalenti. Gli univalenti erano spesso in numero prevalente e talvolta, nello stesso bozzolo, erano presenti sia ovociti con univalenti e bivalenti sia ovociti totalmente asinaptici (fig. 3 a, b). Suc-

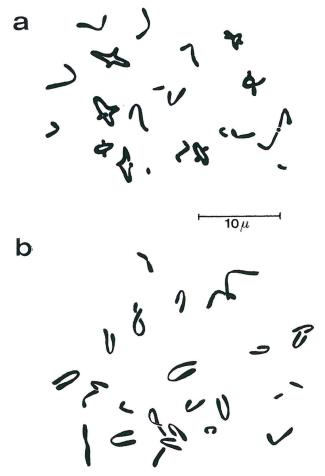


Fig. 3 - Bravone, individuo a corredo iperdiploide - a: ovocita con 9 univalenti, 8 bivalenti e 4 probabili frammenti; b: ovocita totalmente asinaptico, con 23 univalenti e 3 probabili frammenti.

cessivamente, 3 di queste planarie hanno mantenuto tali caratteristiche: nelle altre si è avuto sdifferenziamento dell'apparato riproduttore seguito da una scissione, generalmente prefaringea, i cui

prodotti, una volta ricostituitisi, hanno, in certi casi, nuovamente raggiunto la sessualità. Il processo descritto in alcuni individui si è ripetuto più volte, a testimonianza del forte antagonismo fra i fattori per la sessualità e quelli per la scissiparità che caratterizza questa popolazione. Gli altri ex-scissipari, riuniti in una coltura di massa, hanno mostrato un comportamento analogo a quello degli individui isolati.

SOLENZARA

Torrente ciottoloso, alla foce, presso il paese di Solenzara, sulla RN 198. Grossi esemplari, non sessuati al momento della raccolta. Successivamente 3 di essi hanno raggiunto la sessualità, ma non è stato possibile accertare il corredo degli ovociti.

FAVONE

Fiume ciottoloso con sponde basse e sabbiose, che sbocca in mare sulla costa orientale. La popolazione, che in laboratorio ha mantenuto le stesse caratteristiche che aveva al momento della raccolta in natura, è composta da individui agami e sessuati, questi ultimi appartenenti al biotipo diploide anfimittico.

CONCA

Corso d'acqua ciottoloso, che sbocca in mare sulla costa orientale dell'isola, 21 km a nord di Porto Vecchio. Le planarie erano tutte agame ed intensamente scissipare, tuttavia in laboratorio sono comparsi numerosi sessuati. Tra l'ottobre 1968 e il febbraio 1970 sono stati individuati 78 ex-scissipari, 12 dei quali sono stati isolati, gli altri riuniti in una coltura di massa. Nella coltura originaria le scissioni sono continuate intensissime, pur raggiungendo alcuni individui la sessualità; di questi ex-scissipari, una parte si è mantenuta sessuata, mentre l'altra è tornata agama, riprendendo a dividersi intensamente. La maggior parte degli ex-scissipari tenuti in isolamento ha, in un primo tempo, deposto bozzoli contenenti ovociti a corredo iperdiploide, con un numero pressocché uguale di univalenti e bivalenti (fig. 4 a, b); solo un individuo ha presentato ovociti completamente asinaptici. Successivamente in

tutte queste planarie si è avuta perdita della condizione sessuata seguita da una scissione; dei rigenerati, alcuni hanno differenziato un nuovo apparato riproduttore, altri hanno continuato a dividersi ripetutamente. Questo ciclo, che in certi casi si è ripetuto più volte, fa sì che da ognuno dei sessuati primitivamente isolati abbia avu-

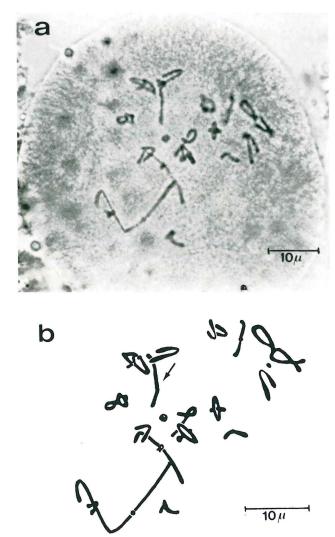


Fig. 4 - Conca - a, b: ovocita di individuo a corredo iperdiploide. Si contano con sicurezza 8 univalenti, 7 bivalenti, 1 trivalente ed 1 probabile frammento. Un altro elemento (freccia), non ben identificabile, è forse un bivalente piccolo simile a quello della fig. 2.

to origine un numero piuttosto elevato di esemplari, per lo più agami e scissipari, ma tra i quali periodicamente si originano individui sessuati, che tuttavia, dopo qualche tempo, si scindono a loro volta.

CAVO

Fiume a grossi ciottoli ed a forte corrente; la raccolta è stata effettuata presso il ponte sulla RN 198. La popolazione era composta esclusivamente da individui sessuati, che in laboratorio hanno mantenuto la stessa caratteristica; sono diploidi anfimittici.

Oso

Corso d'acqua ciottoloso e sabbioso, che sbocca in mare 10 km circa a nord di Porto Vecchio. La popolazione comprende individui chiari e scuri, che si sono mostrati o sessuati o agami, però la scissiparità è assai più intensa nelle planarie chiare, nelle quali non sono rare anche divisioni anteriori al faringe. Gli individui scuri non sessuati, al contrario, tendono ad aumentare di dimensioni anziché a dividersi, pur rimanendo agami. I sessuati della stirpe chiara appartengono sicuramente al biotipo diploide anfimittico, mentre gli esemplari scuri presentano un corredo totalmente asinaptico, che consta di 27-28 univalenti (fig. 5 a, b).

CANALLI

Torrente a corrente debole, 3 km a nord di Bonifacio, sulla RN 198. Le planarie erano tutte sessuate e tali si sono mantenute in laboratorio; appartengono al biotipo diploide anfimittico.

RIZZANESE

Fiume a letto sabbioso con ciottoli, nel SW del'isola, 20 km a nord di Roccapina. Gli esemplari sono tutti sessuati e posseggono ovociti di due tipi: esaploidi, più grandi (diametro medio 41 μ) e in numero prevalente, a sviluppo pseudogamico, e triploidi (diametro medio 31 μ), anfimittici. Da 22 dei 63 bozzoli deposti dagli individui riuniti in una coltura di massa sono stati ottenuti, tra l'aprile

1969 e l'ottobre 1970, 73 nati, 36 dei quali sono stati isolati prima del raggiungimento della maturità sessuale, con lo scopo di esaminare da un punto di vista statistico le frequenze relative dei due

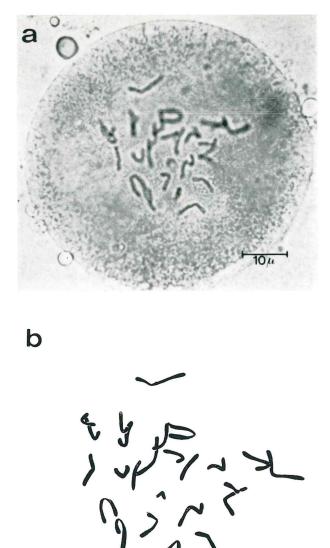


Fig. 5 - Oso varietà scura - a, b: ovocita completamente asinaptico, con 25 univalenti ed 1 probabile frammento.

10μ

tipi di ovociti. Su 344 ovociti esaminati si è potuto così constatare che 304 (88,37%) presentavano corredo esaploide e 40 (11,63%) erano triploidi.

BICCHISANO

Torrente 3 km ad ovest di Petreto, sulla RN 196; altitudine m 300. Gli esemplari raccolti, tutti sessuati, hanno deposto bozzoli con ovociti di due tipi: esaploidi e triploidi, in numero tuttavia troppo esiguo per permettere lo studio statistico delle relative frequenze.

III) - ESAME COMPARATIVO DELLE POPOLAZIONI PRESEN-TANTI DUE TIPI DI OVOCITI

Le planarie di Rizzanese e Bicchisano rivestono un particolare interesse in relazione agli studi precedentemente svolti nel nostro Istituto sulle popolazioni di Roccapina e Loreto, aventi caratteristiche citologiche analoghe, cioè presenza di due tipi di ovociti. Queste quattro stazioni sono tutte distribuite in un raggio di una quarantina di km, nella zona sud-occidentale della Corsica, tra la costa meridionale dell'isola e Petreto, e pressoché allineate in direzione nord-sud. Della popolazione di Bicchisano, data la scarsità delle osservazioni, si può dire soltanto che presenta i due tipi di ovociti e che gli esaploidi sono in numero prevalente. Per quanto riguarda la popolazione di Rizzanese, sebbene gli esemplari raccolti in natura e tenuti isolati abbiano deposto pochi bozzoli, la prima generazione di nati in laboratorio ha fornito dati sufficienti per un confronto con gli individui di Roccapina e Loreto. Ricordo a tal riguardo che gli studi statistici di BENAZZI e GIANNINI (loc. cit.) hanno dimostrato che nella popolazione di Loreto la frequenza relativa degli ovociti esaploidi è assai superiore (> 80%) a quella dei triploidi, mentre nella popolazione di Roccapina le due frequenze sono prossime al 50%; in quest'ultima inoltre si hanno variazioni individuali assai più accentuate. Tali differenze tra le due popolazioni si sono mantenute in due annate successive (1968-1969).

Nella Tabella I sono messi a confronto i risultati da me ottenuti sugli individui di Rizzanese nel periodo novembre 1969 - otto-

bre 1970, con quelli riportati da Benazzi e Giannini per le popolazioni di Loreto e Roccapina.

TABELLA I

	Rizzanese	Loreto	Roccapina	
n. totale degli ovociti (6n+3n)	344	865	1008	
ovociti 6n	6n 304 721		478	
ovociti 3n	40	144	530	
% 6n	88,37	83,35	47,42	
% 3n	11,63	16,65	52,58	

La popolazione di Rizzanese appare molto simile a quella di Loreto, in relazione alla bassa percentuale di ovociti triploidi. Anche a livello dei singoli individui, sia di Rizzanese che di Loreto, le differenze nelle frequenze relative dei due tipi di ovociti sono poco accentuate; infatti gli esaploidi raramente scendono sotto l'80%. mentre in quelli di Roccapina variano da valori prossimi al 100% fino al 30%. Le ricerche compiute nel nostro Istituto hanno dimostrato che gli ovociti esaploidi si formano in seguito al raddoppiamento del corredo cromosomico dei neoblasti, che sono tutti triploidi; tale raddoppiamento è controllato geneticamente (BENAZZI LENTATI [1951, 1970]). Si deve quindi ammettere che le diverse frequenze dei due tipi di ovociti dipendano da differenze nelle frequenze dei geni che determinano il raddoppiamento del corredo dei neoblasti. In accordo con Benazzi e Giannini si può pensare che nella popolazione di Loreto, e quindi anche in quella di Rizzanese, che è ad essa molto simile, i fattori della duplicazione siano assai più frequenti dei rispettivi alleli, e che ciò sia causa dell'alta percentuale di ovociti esaploidi rinvenuti nella maggior parte degli esemplari. In quelli di Roccapina, invece, essendo i fattori della duplicazione e i loro alleli in numero simile, la loro varia combinazione sarebbe responsabile delle forti variazioni individuali riscontrate.

IV) - ALCUNE CONSIDERAZIONI SULLA DISTRIBUZIONE GEO-GRAFICA DELLE VARIE POPOLAZIONI

Al termine di questo lavoro, mi pare interessante chiederci se sia possibile stabilire una relazione tra il corredo cromosomico delle varie popolazioni e la loro distribuzione nell'isola. Per meglio affrontare tale quesito ho riunito le stazioni in cui sono state compiute le raccolte, durante le tre escursioni, nei seguenti 6 gruppi:

- A) zona di Capo Corso (stazione di Castello Pino);
- B) costa orientale, da Bastia a Bonifacio (stazioni di S. Martino, Paradojo, Suerte, Golo, Faro d'Alistro, Bravone, Solenzara, Favone, Conca, Cavo, Oso, Canalli);
- C) costa settentrionale, dal Golfo di St. Florent a Calvi (stazioni di Patrimonio A e B —, Navaccia, Belgodere A e B —, Calvi);
- D) costa occidentale, dal Golfo di Porto al Golfo di Ajaccio (stazioni di Porto, Gravone, Prunelli);
- E) zona centrale, intorno a Corte (stazioni di Corte e Tavignano);
- F) zona sud-occidentale, intorno a Sartene (stazioni di Roccapina, Loreto, Rizzanese, Bicchisano).

Nelle zone A, B, C è presente il biotipo diploide anfimittico, almeno in base a quanto visto nelle popolazioni di cui è stato possibile esaminare il corredo cromosomico degli ovociti. Solo la popolazione di Oso potrebbe rappresentare una eccezione, essendo costituita di esemplari chiari tutti ad ovociti sinaptici e di esemplari scuri tutti ad ovociti asinaptici. Quanto agli esemplari iperdiploidi sporadicamente rinvenuti nelle varie popolazioni, è da tener presente chi si tratta di ex-scissipari, e che la scissiparità si accompagna spesso a variazioni del numero cromosomico (DAHM [1958]; BENAZZI LENTATI [1957]). E' quindi molto probabile che anche queste popolazioni appartengano al biotipo diploide, ma non è stato ancora possibile approfondirne l'analisi cariologica.

Le zone D, E sono caratterizzate dalla presenza del solo biotipo triplo-esaploide, con le sue caratteristiche più peculiari di soma triploide e linea germinale femminile sempre esaploide, mentre la zona F presenta popolazioni in cui il soma è triploide, ma gli ovociti possono essere sia esaploidi sia triploidi. La distribuzione di queste ultime sembra confermare l'ipotesi che tali stirpi con due tipi di

ovociti abbiano avuto origine da ibridazione avvenuta in natura tra il biotipo diploide anfimittico e uno dei biotipi poliploidi pseudogamici (Benazzi [1968]): un areale assai ristretto, in posizione periferica e ben separato da quello delle altre popolazioni, può aver determinato quell'isolamento geografico capace di stabilizzare la situazione genetico-cromosomica di questi esemplari.

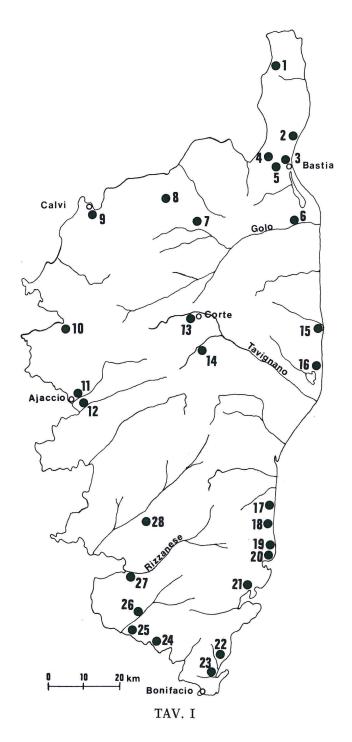
Da quanto sopraesposto risulta che il biotipo di gran lunga più frequente in Corsica è il diploide anfimittico, il quale è diffuso in un'ampia fascia costiera che va, a nord, da Calvi a Capo Corso e di qui, verso sud, fino a Bonifacio, lungo tutto il litorale orientale. Il biotipo triplo-esaploide, nella forma tipica, pare invece limitato alle zone centrali interne e alla costa nord-occidentale dell'isola. Un dubbio è rappresentato dagli esemplari scuri di Oso, ad ovociti tutti asinaptici, dei quali non si è potuto ancora accertare l'appartenenza al biotipo asinaptico; se ciò fosse confermato, verrebbe dimostrata per la prima volta la presenza di tale biotipo nelle popolazioni della Corsica.

Per quanto riguarda la modalità di riproduzione (sessuale o scissipara), non sembra possibile metterla in relazione con la distribuzione geografica, per la presenza contemporanea di individui agami e sessuati, sia pure in rapporto variabile, in molte delle popolazioni prese in esame. Sarebbe interessante estendere questo esame anche alla Sardegna, ma i dati a nostra disposizione non sono ancora sufficienti. Forse soltanto le popolazioni della zona F che, come prima osservato, sono localizzate in posizione particolarmente favorevole all'isolamento, si possono considerare omogenee anche dal punto di vista del tipo di riproduzione, composte come sono esclusivamente di sessuati.

ELENCO DELLE LOCALITA' ESAMINATE NELLE TRE SPEDIZIONI E CARATTERI CITO-BIOLOGICI DELLE RISPETTIVE POPOLAZIONI DI DUGESIA BENAZZII

1) Castello Pino	Diploide; scissipa	riproduzione	sia	sessuata	sia
2) S. Martino	1	riproduzione	sia	sessuata	sia
3) PARADOTO		esclusivament	e se	ssiiata	

4)	\	zione A	Diploide e iperdiploide; esclusivamente sessuata
4)	Patrimonio Sta	zione B	Diploide e iperdiploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
5)	SUERTE		Diploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
6)	Golo		Diploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
7)	NAVACCIA		Diploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
8)	RELCODEDE	zione A	Diploide; esclusivamente sessuata
	Sta	zione B	Scissipara
	CALVI		Diploide; sessuata
10)	Porto		Triplo-esaploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
11)	Gravone		Triplo-esaploide e con grado più alto di ploidia; riproduzione sia sessuata sia scissipara
12)	Prunelli		Triplo-esaploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
13)	CORTE		Triplo-esaploide; sessuata
14)	TAVIGNANO		Diploide e poliploide
15)	FARO D'ALISTRO		Scissipara
16)	16) Bravone		Iperdiploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
17)) Solenzara		Riproduzione sia sessuata sia scissipara
18)) FAVONE		Diploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
19)	Conca		Iperdiploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
20)	Cavo		Diploide; esclusivamente sessuata
21)	esemplari	chiari	Diploide; riproduzione sia sessuata sia scissipara
21)	Oso) esemplari	scuri	Ovociti iperdiploidi, totalmente asinaptici; riproduzione sia sessuata sia scissipara
23)) CANALLI		Diploide; esclusivamente sessuata
25)	5) ROCCAPINA		Due tipi di ovociti: esaploidi e triploidi; esclusivamente sessuata
26)	5) Loreto		Due tipi di ovociti: esaploidi e triploidi; esclusivamente sessuata
27)	7) RIZZANESE I		Due tipi di ovociti: esaploidi e triploidi; esclusivamente sessuata
28)	BICCHISANO		Due tipi di ovociti: esaploidi e triploidi; esclusivamente sessuata



BIBLIOGRAFIA

- ARNDT W. (1922) Untersuchungen an Bachtrikladen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Paludicolen Korsikas, Rumäniens und Sibiriens. Zeit. wiss. Zool., 120, 98-146.
- Arndt W. (1926) Beiträge zur Kenntniss der Land-und Süsswasserfauna Korsikas. Turbellaria. *Mitt. Zool. Mus.*, Berlin, **12** (2), 218-222.
- Beauchamp P. de (1926) Les Turbellariés. In: Le Peuplement de la Corse. Mém. Soc. Biogéogr. I. et Bull. Soc. Sc. hist. et nat., Corse, 45.
- BEAUCHAMP P. DE (1953) Sur quelques formes de triclades d'eau douce et leur répartition en Europe. Ann. Stat. Centr. d'Hydrobiol. appl., Paris, Fasc. hors série.
- Benazzi M. (1950a) Ricerche genetico-sistematiche sulla planaria della Corsica attribuita a Dugesia gonocephala (Dugès). La ricerca scientifica, 20, 1275-1277.
- Benazzi M. (1950b) Problemi di zoogeografia tirrenica studiati nelle planarie. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., ser. B, 57, 21-28.
- Benazzi M. (1955) L'evoluzione della poliploidia nelle planarie appartenenti alla superspecie Dugesia gonocephala. Rend. Acc. Naz. Lincei, ser. 8, 18 (5), 527-533.
- Benazzi M. (1960) Evoluzione cromosomica e differenziamento razziale e specifico nei Tricladi. *Acc. Naz. Lincei*, Quaderno 47, 273-296.
- Benazzi M. (1961) Les planaires des îles Tyrrhéniennes et leur différenciation raciale, cytologique et génétique. In: Le Peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité. Éditions du Centre Nat. de la Rech. Scientif., Paris, 103-112.
- Benazzi M. (1967) Nuovi dati sul differenziamento citologico e genetico di planarie delle isole tirreniche. Rend. Acc. Naz. Lincei, ser. 8, 42 (4), 469-472.
- Benazzi M. (1968) Popolazioni di *Dugesia benazzii* della Sardegna e della Corsica di probabile origine ibrida. *Atti Ass. Genet. Ital.*, 13, 117-124.
- Benazzi M. (1969a) Annotazioni citosistematiche sui Tricladi di alcune isole tirreniche. *Rend. Acc. Naz. Lincei*, ser. 8, **46** (5), 605-609.
- Benazzi M. (1969b) Nuovi reperti planariologici in isole tirreniche. Arch. Bot. e Biogeogr. It., ser. 4, 14 (4), 153-159.
- Benazzi M., Giannini E. (1970) Ricerche su popolazioni della planaria *Dugesia* benazzii con due tipi di ovociti; analisi statistica delle frequenze e considerazioni di ordine genetico. *Riv. Biol.*, **63**, 145-157.

Spiegazione della tavola I

Stazioni di Dugesia benazzii

1 - Castello Pino; 2 - S. Martino; 3 - Paradojo; 4 - Patrimonio (A e B); 5 - Suerte; 6 - Golo; 7 - Navaccia; 8 - Belgodere (A e B); 9 - Calvi; 10 - Porto; 11 - Gravone; 12 - Prunelli; 13 - Corte; 14 - Tavignano; 15 - Faro d'Alistro; 16 - Bravone; 17 - Solenzara; 18 - Favone; 19 - Conca; 20 - Cavo; 21 - Oso; 23 - Canalli; 25 - Roccapina; 26 - Loreto; 27 - Rizzanese; 28 - Bicchisano.

Stazioni di Dugesia lugubris s.l.

15 - Faro d'Alistro; 22 - Bonifacio; 24 - Monacia.

- Benazzi Lentati G. (1951) Sulla differenziazione degli oogoni in un biotipo poliploide di *Dugesia benazzii. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.,* ser. B, **58**, 48-54.
- Benazzi Lentati G. (1957) Sul determinismo e sulla ereditarietà della aneuploidia in *Dugesia etrusca* Benazzi, planaria a riproduzione anfigonica. *Caryologia*, 10, 352-387.
- Benazzi Lentati G. (1964) La polisomia nelle planarie. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., ser. B, 71, 44-51.
- Benazzi Lentati G. (1966) Amphimixis and pseudogamy in fresh-water triclads: experimental reconstitution of polyploid pseudogamic biotypes. *Chromosoma* (Berl.), **20**, 1-14.
- Benazzi Lentati G. (1970) Gametogenesis and egg fertilization in planarians. *Int. Review of Cytology*, **27**, 101-179.
- Benazzi Lentati G., Puccinelli I. (1959) Ulteriori ricerche sugli ibridi fra biotipo diploide e biotipo tetraploide di *Dugesia benazzii*: produzione di individui triplo-esaploidi. *Caryologia*, 12, 110-131.
- Dahm A. G. (1958) Taxonomy and ecology of five species groups in the Family Planariidae. NYA Litografen, Malmö, 241 pp.
- GIANNINI E., PUCCINELLI I. (1969) Ciclo cromosomico ed ovogenesi in popolazioni di Dugesia benazzii con due tipi di ovociti. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., ser. B, 76, 150-166.
- LEPORI N. G. (1951) Sulle caratteristiche morfologiche e sulla posizione sistematica della planaria di Sardegna e Corsica già ascritta a *Dugesia (Euplanaria) gonocephala* (Dugès). *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.,* ser. B, **58**, 28-47.

(ms. pres. il 20 dicembre 1971; ult. bozze il 24 maggio 1972).