
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

ANNA PAOLA BIANCHI

Note sulla carilogia di alcuni Efippigeridi (Insecta-Orthoptera)

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 41 (1966), n.6, p. 553-557.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1966_8_41_6_553_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/>

Citologia. — *Note sulla cariologia di alcuni Efiippigeridi* (Insecta-Orthoptera) (*). Nota di ANNA PAOLA BIANCHI, presentata(**) dal Socio G. MONTALENTI.

SUMMARY. — The karyotypes of only two species of *Ephiippigeridae* have been published so far, namely those of *Ephiggera vitium* ($2n = 29$) and *Steropleurus cockerelli* ($2n = 29$). The karyotypes of the males of *Ephiippiger zelleri* ($2n = 29$), *Ephiippigerida nigrosignata* ($2n = 29$), *Steropleurus elegans* ($2n = 23$) and *Steropleurus siculus* ($2n = 23$), are here described. In the species with the same number of chromosomes, the karyotypes are equal. The Robertson law of centric fusion does not explain the transition from a karyotype to another. Some discordance between cytological and systematic evidences are discussed.

La famiglia *Ephiippigeridae* (Orthoptera Ensifera, superfam. Tettigonoidea) è un gruppo a distribuzione esclusivamente paleartica comprendente poco più di un centinaio di specie. In Italia ne sono presenti circa venti, comprese in quattro generi: *Steropleurus* Bol., *Uromenus* Bol., *Ephiippiger* Berth. ed *Ephiippigerida* Bol. Il carattere distintivo principale, secondo la maggior parte dei vecchi Autori, è rappresentato dal pronoto, i lobi deflessi del quale hanno un'inserzione angolata nei primi due generi, arrotondata negli ultimi due. Tuttavia un tale carattere è utilizzabile con sicurezza solo nelle forme estreme. Bolivar [1] considera carattere migliore quello rappresentato dalle spine terminali delle carene ventrali delle tibie posteriori. La Greca [2] nella sua revisione degli Efiippigeridi dell'Italia centro-meridionale si basa sui caratteri scelti da Bolivar [1] e seguiti da Ebner [3] cioè sulla presenza o assenza delle spine preapicali ventrali delle tibie posteriori; su questa base alcune specie di *Steropleurus*, come *S. cavannai* (Targ. Tozz.) e *S. apulus* (Ramme) passano al genere *Ephiippiger*. Questa decisione è in accordo con le indicazioni fornite dall'armatura genitale maschile.

Secondo La Greca [2] *Ephiippiger*, *Steropleurus*, *Uromenus* ed *Ephiippigerida* costituiscono un gruppo di generi molto affini che presentano specie con caratteristiche ancora non decisamente differenziate in un senso o nell'altro specialmente in alcuni territori (tra i quali l'Italia) dove l'evoluzione di queste forme appare più recente. Essi probabilmente sono generi « in fieri » e nel tentativo di considerarli distinti occorre utilizzare caratteri a volte artificiali.

Poiché gli Efiippigeridi rappresentano un materiale che ben si presta agli studi citologici, mi è parso interessante vedere se la citologia poteva offrire un criterio utile nello studio delle affinità tra le varie specie.

(*) Ricerca eseguita nell'Istituto di Genetica dell'Università di Roma e nel Centro di Fisiogenetica del C.N.R.

(**) Nella seduta del 10 dicembre 1966.

Due soli Efippigeridi sono per ora stati studiati citologicamente: *Ephippigera vitium* Serv. (Matthey [4], [5]) e *Steropleurus cockerelli* Uvar. (Matthey [6]). Da parte mia ho esaminato citologicamente altre quattro specie: *Ephippiger zelleri* Fischer, *Steropleurus elegans* (Fischer), *Ephippigerida nigrosignata* (Lucas) e *Steropleurus siculus* (Fieber); quest'ultima forse è solo una sottospecie di *S. elegans*. Gli studi sono stati condotti su preparati eseguiti per schiacciamento in carminio acetico. Le gonadi sono state estratte, tenute per circa 10 minuti in soluzione all'1 % di citrato di sodio, indi dilacerate e schiacciate in carminio acetico usando un vetrino coprioggetto siliconato. Ho poi reso permanenti i preparati con la tecnica del ghiaccio secco.

Delle quattro specie esaminate in questo lavoro due sono laziali e gli esemplari necessari allo studio sono stati catturati da me, le altre due sono della Sicilia e mi sono state cortesemente inviate dal Prof. La Greca, che ringrazio anche per la determinazione delle specie da me raccolte.

Prima di elencare le specie studiate e i loro cariogrammi, premetto che in queste specie i maschi hanno un solo eterocromosoma; il meccanismo della determinazione del sesso è quindi XO nel maschio e XX nella femmina.

I risultati ottenuti da Matthey [4], [5], [6] sulle due specie da lui studiate sono i seguenti:

Ephippigera vitium Serv. (Svizzera)

Questa specie è oggi da molti Autori considerata come *E. ephippiger* (Fieb.). Altri, come Beier [7], considerano le due specie distinte.

Il maschio presenta un corredo diploide di 29 cromosomi: due grandi V, dodici bastoncelli di lunghezza regolarmente decrescente, quattordici cromosomi puntiformi presso a poco uguali tra di loro e un X voluminoso apparentemente telocentrico.

Steropleurus cockerelli Uvar. (Marocco)

Il maschio presenta 29 cromosomi nella metafase mitotica: due grandi V e 26 elementi acrocentrici di cui 14 sono puntiformi e di dimensioni simili. L'X è telocentrico.

Le specie da me esaminate hanno dato i seguenti risultati:

Ephippiger zelleri Fischer

Specie propria della Toscana e del Lazio. In Campania, Calabria e Puglia la sua presenza è dubbia (La Greca [2]). L'ho trovata estremamente abbondante presso le pozze residue del Lago S. Antonio (Latina) dove vive insieme a *S. elegans*.

Il corredo cromosomico diploide di *E. zelleri* consta nel maschio di 29 cromosomi: una coppia lunga metacentrica, sei coppie telocentriche di lunghezza regolarmente decrescente, sette coppie puntiformi (1) di dimensioni

(1) La distinzione tra i più piccoli cromosomi bastoncellari e i più grandi puntiformi è poco netta, specialmente in *S. elegans* e *S. siculus*.

decescenti (ma con minor regolarità) ed infine un lungo X telocentrico che è sempre il secondo cromosoma in lunghezza dopo i metacentrici (Tav. I, figg. 1, 5 e 7).

Ephippigerida nigrosignata (Lucas)

È diffusa in Algeria, Tunisia, Cirenaica e Sicilia. Gli esemplari studiati provengono dalla Sicilia.

Il corredo cromosomico del maschio non differisce da quello di *E. zelleri*. Presenta, quindi, 29 cromosomi, dei quali due grandi metacentrici, dodici bastoncellari di dimensioni decrescenti, quattordici puntiformi e un grande X telocentrico (Tav. I, fig. 2 e Tav. II, fig. 8).

Steropleurus elegans (Fischer)

La località tipica di questa specie è Roma. Si trova inoltre in Toscana, in Campania e in genere in tutta l'Italia meridionale. Nella zona del lago S. Antonio *S. elegans* è numericamente inferiore rispetto a *E. zelleri*, con un rapporto di circa 1:3.

Il numero diploide del maschio è $2n=23$: due coppie lunghe metacentriche, quattro coppie telocentriche di lunghezza regolarmente decrescente, cinque coppie puntiformi di dimensioni quasi uguali, ma sempre distinguibili tra di loro e il lungo X telocentrico (Tav. I, figg. 3 e 6; Tav. II, fig. 9).

Steropleurus siculus (Fieber)

Questa specie ha un'ampia diffusione in Sicilia e Calabria. Il suo corredo cromosomico è simile a quello di *S. elegans*: consta, cioè, nel maschio di 23 cromosomi, dei quali 4 lunghi metacentrici, otto bastoncellari, dieci puntiformi e l'X telocentrico (Tav. I, fig. 4 e Tav. II, fig. 10).

Secondo La Greca [8] *S. siculus* non è una buona specie, ma deve essere attribuita a *S. elegans*. Quest'ultima, infatti, ha un'ampia valenza ecologica cui corrisponde una notevole variabilità morfologica, sia come colorazioni che come dimensioni. Il criterio cariologico non si oppone a tale ipotesi.

I dati ottenuti nelle sei specie finora esaminate mostrano la presenza di due cariogrammi fondamentali:

uno (che chiameremo tipo *zelleri*) comprendente 29 cromosomi e riscontrato in *E. zelleri*, *E. vitium*, *S. cockerelli* ed *E. nigrosignata* (Tav. II, figg. 7 e 8);

l'altro (tipo *elegans*) consta di 23 cromosomi ed è stato osservato in *S. elegans* e in *S. siculus* (Tav. II, figg. 9 e 10); si differenzia dal primo per:

- 1° la presenza di una seconda coppia lunga metacentrica;
- 2° l'assenza di due delle coppie bastoncellari e precisamente le due più grandi;
- 3° l'assenza di due delle coppie puntiformi.

In base alle nostre attuali conoscenze risulta arduo ipotizzare un processo evolutivo che abbia permesso di passare da un cariogramma tipo *zelleri* a un tipo *elegans* o viceversa. Il meccanismo robertsoniano della fusione centrica,

cui si è fatto largamente ricorso per spiegare l'evoluzione cariologica in molti gruppi di organismi (Benazzi [9]), risulta insufficiente nel nostro caso. Infatti, anche ammesso che dalla fusione centrica delle due maggiori coppie bastoncellari del kariogramma tipo *zelleri* si sia ottenuta la seconda coppia grande metacentrica del kariogramma tipo *elegans*, rimane pur sempre da chiarire:

1° come mai il secondo grande metacentrico nel kariogramma tipo *elegans* risulti assai più lungo di quanto ci si dovrebbe attendere in base alla ipotesi anzidetta.

2° come si sia passati dalle sette coppie puntiformi del kariogramma tipo *zelleri* alle cinque del kariogramma tipo *elegans*.

Per affrontare questo problema con possibilità più concrete di successo sarà necessario attendere che siano noti i kariogrammi di altre specie di Ephemeroptera.

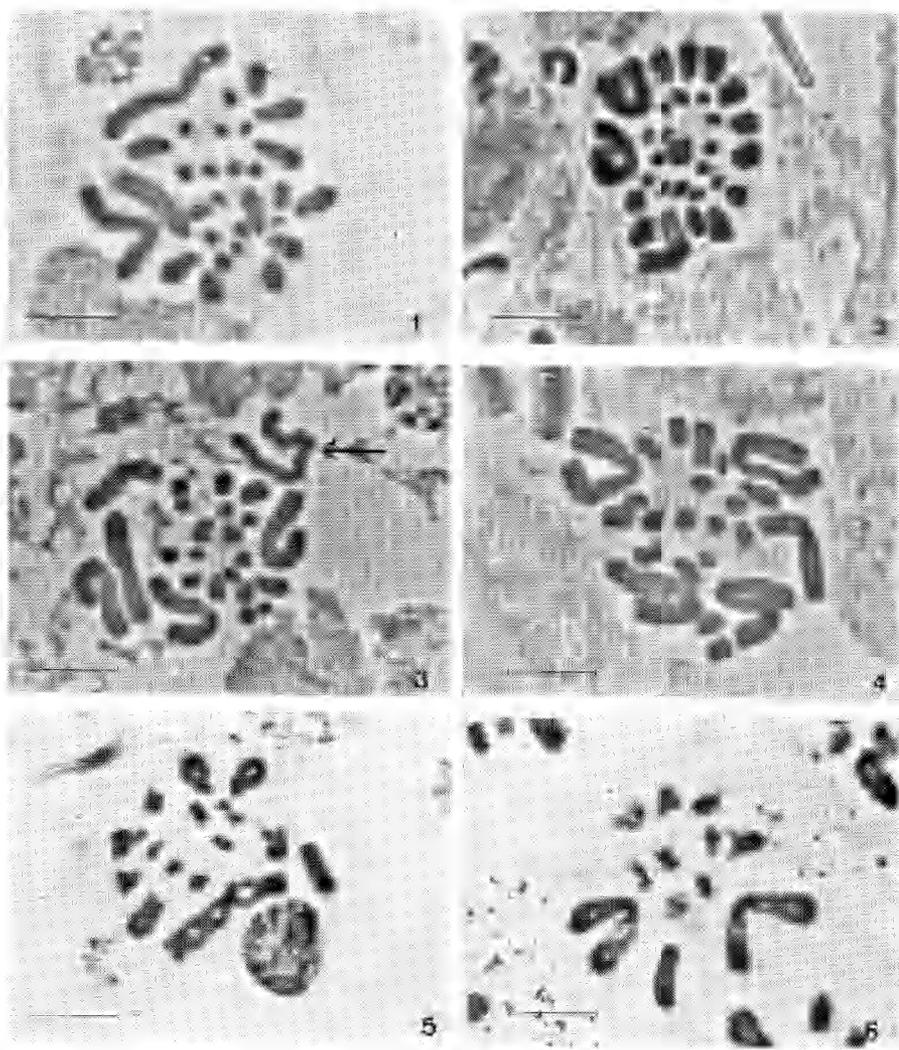
Altrettanto prematuro risulta dedurre dalle nostre conoscenze citologiche conclusioni definitive sulla affinità o meno, dal punto di vista sistematico, delle specie studiate.

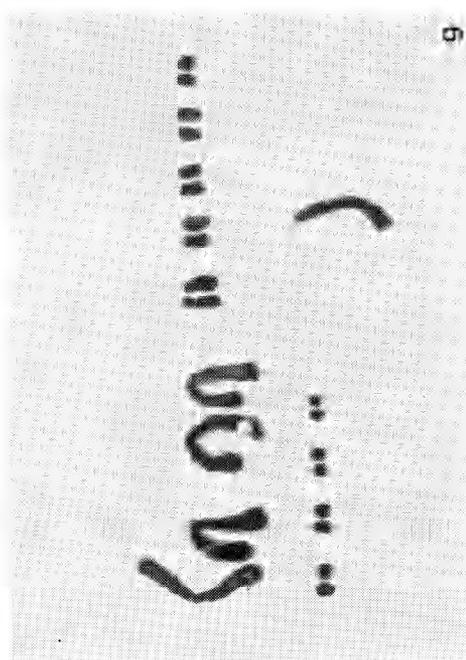
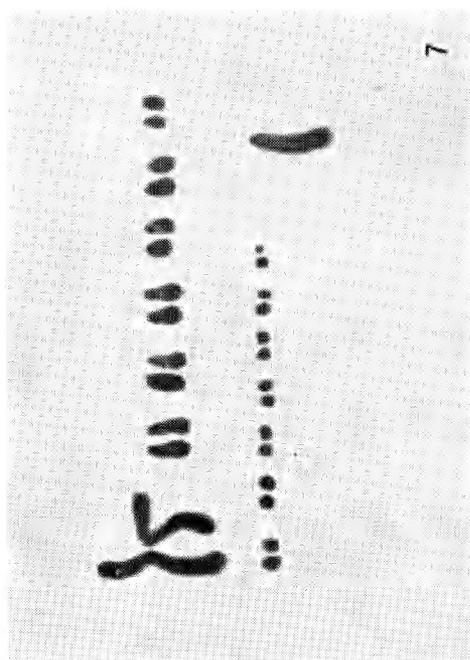
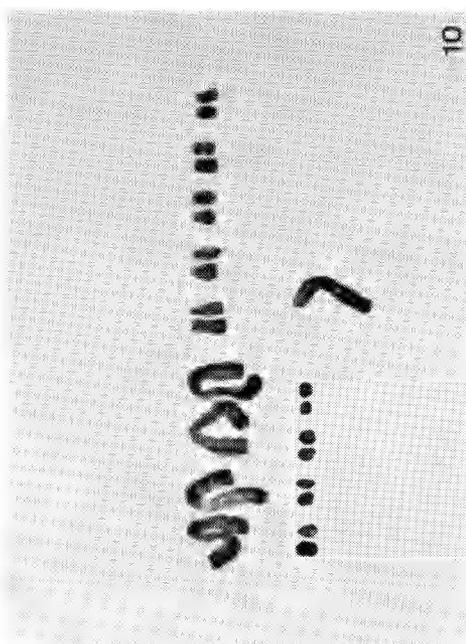
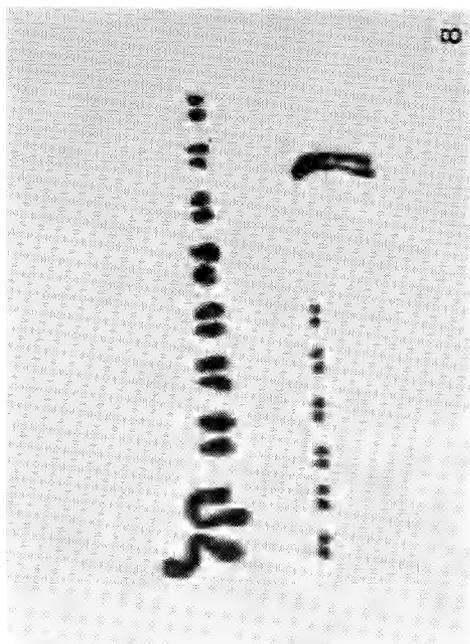
Un punto, tuttavia, risulta di notevole interesse e cioè l'esistenza di discordanze tra dati citologici e dati sistematici in alcune delle specie esaminate. Innanzi tutto *S. elegans* e *S. siculus*, posti dai sistematici nello stesso genere di *S. cockerelli*, hanno, come abbiamo visto, un kariogramma assai differenziato rispetto a quest'ultima specie, la quale risulta del tutto simile citologicamente a *E. zelleri* e a *E. vitium* (collocate in un genere diverso e assai lontano dal genere *Steropleurus*). Inoltre il genere *Ephippigerida*, che i sistematici avvicinano al genere *Steropleurus* in base al numero delle spine delle tibie posteriori, mostra un kariogramma che appartiene al tipo *zelleri*.

Mi propongo di continuare queste ricerche e di estenderle alle specie del genere *Uromenus*, che per alcune caratteristiche sembra intermedio tra *Steropleurus* ed *Ephippiger*. La conoscenza del suo cariotipo potrebbe infatti, chiarire i difficili problemi sia delle affinità, sia dell'evoluzione della famiglia *Ephippigeridae*.

LAVORI CITATI.

- [1] I. BOLIVAR, *Révision des Ephippigerinae*, « Ann. Sci. Nat. » (9) 5, 38 (1907).
- [2] M. LA GRECA, *L'ortottero-fauna pugliese e il suo significato biogeografico*, « Mem. Biog. Adriatica », 4 (1959).
- [3] R. EBNER, *Orthoptera Catalogous*, Pars. I, 's-Gravenhage (1938).
- [4] R. MATTHEY, *La formule chromosomiale de la sauterelle parthénogénétique Saga serrata Fabr. et de l'Ephippigera vitium*, « C.R. Soc. Biol., Paris », 132, 369 (1939).
- [5] R. MATTHEY, *Quelques formules chromosomiales: Ephippigera vitium Serv.*, « Scientia Genetica », 3 (1947).
- [6] R. MATTHEY, *Données nouvelles sur les chromosomes des Tettigonides et la parthénogénèse de Saga pedo Pallas*, « Rev. Suisse Zool. », 55, 45 (1948).
- [7] R. EBNER e T. BEIER, *Orthoptera Catalogous*, Uitgeverij Dr. W. Junk, 's-Gravenhage (1964).
- [8] M. LA GRECA, *Revisione degli Ephippigeridi di Sicilia*, « Atti Accad. Gioenia Sci. Nat. », Catania (1964).
- [9] M. BENAZZI, *Considerazioni sulla evoluzione cromosomica negli animali*, « Boll. di Zool. », 24, 373 (1957).





SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE I E II

TAVOLA I.

- Fig. 1. - Metafase mitotica di *E. zelleri*.
Fig. 2. - Metafase mitotica di *E. nigrosignata*.
Fig. 3. - Metafase mitotica di *S. elegans*. La freccia indica un cromosoma X in profase meiotica appartenente a un altro nucleo.
Fig. 4. - Metafase mitotica di *S. siculus*.
Fig. 5. - Diacinesi di *E. zelleri*.
Fig. 6. - Diacinesi di *S. elegans*.
La scala indicata nelle figure equivale a 10 micron.

TAVOLA II.

- Fig. 7. - Cariogramma di *E. zelleri*.
Fig. 8. - Cariogramma di *E. nigrosignata*.
Fig. 9. - Cariogramma di *S. elegans*.
Fig. 10. - Cariogramma di *S. siculus*.