

ATTI  
XIII CONGRESSO NAZIONALE  
ITALIANO DI ENTOMOLOGIA

SESTRIERE - TORINO, 27 GIUGNO - 1 LUGLIO 1983



CEREBRO FAUCIBVS VTERO  
AB ORBIS ORIGINE  
TENENT

TORINO  
1983



L. BULLINI(\*), M.M. PRINCIPI(\*\*), R. CIANCHI(\*) e R. PANTALEONI(\*\*)

NUOVI DATI SULLA TASSONOMIA BIOCHIMICA DELLE CRISOPE ITALIANE  
(NEUROPTERA, CHRYSOPIDAE)

In un precedente lavoro (Bullini *et al.*, in corso di stampa) sono state studiate con tecniche elettroforetiche le relazioni di affinità genetica tra otto specie di crisope italiane: *Chrysopa dorsalis* Burmeister, *Ch. abbreviata* Curtis, *Ch. formosa* Brauer, *Ch. septempunctata* Wesmael, *Chrysoperla carnea* (Stephens), *Anisochrysa flavifrons* (Brauer), *A. prasina* (Burmeister) e *A. clathrata* (Schneider) ed è stato affrontato il problema della suddivisione generica e subgenerica di *Chrysopa* s.l.

Nella presente nota vengono riportati dati preliminari relativi ad altre cinque specie di crisope: *Ch. walkeri* McLachlan, *Ch. viridana* Schneider, *Cunctochrysa baetica* (Hölzel), *A. zelleri* (Schneider) e *A. ? picteti* (McLachlan).

MATERIALI E METODI

Le popolazioni studiate sono state le seguenti:

- Ch. walkeri* : Sabina (Lazio)
- Ch. viridana* : litorale Ferrarese (Emilia-Romagna)
- Cunctochrysa baetica* : litorale Ferrarese (Emilia-Romagna)
- A. zelleri* : Sabina (Lazio) e pendici dei Monti Iblei (Sicilia)
- A. ? picteti* : Sabina (Lazio), Lamezia Terme (Calabria) e pendici dei Monti Iblei (Sicilia).

Sono stati analizzati i seguenti loci enzimatici: *Adh-2*,  $\alpha$ -*Gpdh*, *Mdh-1*, *Mdh-2*, *Me*, *Idh-1*, *Idh-2*, *Idh-3*, *6Pgdh*, *G3pdh*, *Ao-2*, *Xdh*, *Sod*, *Got-1*, *Got-2*, *Hk-1*, *Hk-2*, *Adk*, *Pgm*, *Est-1*, *Aph*, *Acph*, *Tpi*, *Mpi* e *Pgi*. L'entità della divergenza genetica tra le varie popolazioni è stata calcolata con la formula di Nei (1972). Per lo studio comparativo della variabilità genetica sono stati utilizzati i seguenti parametri:

- (\*) Istituto di Genetica, Università di Roma.
- (\*\*) Istituto di Entomologia, Università di Bologna.

eterozigosi media ( $H$ ), percentuale dei loci polimorfici ( $P$ ) e numero medio di alleli per locus ( $A$ ).

## RISULTATI

*Ch. walkeri* - Tra le specie considerate *Ch. walkeri* ha mostrato la maggiore affinità con *Ch. formosa* :  $D = 0,39$  e con *Ch. dorsalis* :  $D = 0,44$ . La sua variabilità genetica è relativamente elevata:  $H = 0,21$ ,  $P = 0,64$  e  $A = 1,9$  (tabella 1).

*Ch. viridana* - Questa specie è geneticamente molto differenziata rispetto a tutte le altre specie del genere *Chrysopa* finora studiate. La specie più vicina è risultata *Ch. walkeri*, con una distanza genetica di  $0,77$ . Anche *Ch. viridana* presenta una variabilità genetica relativamente elevata:  $H = 0,20$ ,  $P = 0,68$  e  $A = 2,0$  (tabella 1).

*Cu. baetica* - Questa specie, l'unica del genere *Cunctochrysa* finora saggiata, mostra una distanza genetica media di  $1,39$  da *Chrysopa*, di  $1,53$  da *Chrysoperla* e di  $1,67$  da *Anisochrysa*. La validità del genere *Cunctochrysa* e il suo differenziamento a livello morfologico, ecologico ed etologico (Principi, 1977) appare confermata da questi dati. La variabilità genetica di *Cu. baetica* è molto bassa:  $H = 0,06$ ,  $P = 0,20$  e  $A = 1,2$  (tabella 1).

*A. zelleri* - Lo status specifico di questo taxon è stato messo in dubbio o negato da vari autori. Principi (1956) considera *zelleri* una forma di *A. prasina*, ma ne mette in evidenza le caratteristiche cromatiche e morfologiche tipiche, e indica alcune correlazioni nei caratteri. In seguito lo stesso autore, sulla base di osservazioni eseguite su di un materiale più abbondante e con riferimento a rilievi bio-ecologici, ritiene di riconoscerla come buona specie (Principi, 1961). Le ricerche elettroforetiche, condotte su popolazioni del Lazio e della Sicilia conviventi con *A. prasina*, hanno mostrato assenza di fenomeni di ibridazione naturale e di flusso genico tra le due entità, confermando che *A. zelleri* è una buona specie. La sua distanza genetica media da *A. prasina*:  $D = 0,20$ , è la meno elevata tra quelle finora osservate confrontando specie di crisope. La variabilità genetica di *A. zelleri* è molto bassa:  $H = 0,06$ ,  $P = 0,14$  e  $A = 1,2$ . Assai superiore è risultata la variabilità di *A. prasina*:  $H = 0,18$ ,  $P = 0,61$  e  $A = 1,9$ .

*A. ? picteti* - Alcune popolazioni del Lazio, della Calabria e della Sicilia sono risultate simili per alcuni caratteri della livrea ad *A. flavifrons* (capo di colore giallo, fascia longitudinale gialla sul dorso del torace), ma se ne differenziano per presentare talvolta una macchia nera tra i toruli delle antenne e per la conformazione dei genitali maschili (differente forma del "gonapsis"). Queste popolazioni,

TABELLA 1

Parametri di variabilità genetica in specie italiane dei generi *Chrysopa*, *Chrysoperla*, *Cunctochrysa* e *Anisochrysa*.

$H$  = eterozigosi media;  $P$  = percentuale dei loci polimorfici;

$A$  = numero medio di alleli per locus.

Specie	$H$	$P$	$A$
<i>Ch. formosa</i>	0,17	0,80	2,2
<i>Ch. dorsalis</i>	0,17	0,60	1,7
<i>Ch. septempunctata</i>	0,24	0,76	2,0
<i>Ch. walkeri</i>	0,21	0,64	1,9
<i>Ch. viridana</i>	0,20	0,68	2,0
<i>Ch. abbreviata</i>	0,17	0,62	1,8
<i>Chr. carnea</i>	0,18	0,61	2,0
<i>Cu. baetica</i>	0,06	0,20	1,2
<i>A. prasina</i>	0,18	0,61	1,9
<i>A. zelleri</i>	0,06	0,14	1,2
<i>A. clathrata</i>	0,21	0,65	1,9
<i>A. flavifrons</i>	0,17	0,61	1,8
<i>A. ? picteti</i>	0,08	0,21	1,2

attribuibili in base ai dati genetici ad un'unica entità, vengono qui provvisoriamente riferite ad *A. picteti*, specie nota per la penisola Iberica, per la Francia, la Corsica e il Marocco. Una loro identificazione sicura richiederà un confronto morfologico e genetico con esemplari di *A. picteti* della patria tipica. L'entità osservata in Italia potrebbe essere una razza geografica di *A. picteti* (sono state osservate alcune differenze a livello della livrea rispetto alla descrizione data per la forma tipica); nel presente lavoro essa viene indicata come *A. ? picteti*. La distanza genetica media tra *A. ? picteti* e *A. flavifrons* è 0,48. La variabilità genetica di *A. ? picteti* è risultata notevolmente bassa:  $H = 0,08$ ,  $P = 0,21$  e  $A = 1,2$  (in *A. flavifrons*  $H = 0,17$ ,  $P = 0,61$  e  $A = 1,8$ ).

#### RIASSUNTO

Lo studio elettroforetico di 25 loci enzimatici in un secondo gruppo di specie italiane di crisope ha dato i seguenti risultati:

1. *Chrysopa walkeri* appare geneticamente affine sia a *Ch. formosa* ( $D = 0,39$ ) che a *Ch. dorsalis* ( $D = 0,44$ ); al con

trario, *Ch. viridana* è molto differenziata da tutte le altre specie del genere *Chrysopa* finora studiate elettroforeticamente ( $D = 0,77$  dalla specie più affine, *Ch. walkeri*).

2. *Cunctochrysa baetica*, unica specie del genere finora studiata geneticamente, mostra una distanza genetica media di 1,39 da *Chrysopa*, di 1,53 da *Chrysoperla* e di 1,67 da *Anisochrysa*; la validità del genere *Cunctochrysa* appare confermata da questi dati.
3. *A. zelleri*, studiata in Lazio e in Sicilia in simpatria con *A. prasina*, ha mostrato assenza di fenomeni di ibridazione naturale e di flusso genico con questa entità, confermandosi buona specie. La sua distanza genetica media da *A. prasina* è, tuttavia, relativamente modesta ( $D = 0,20$ ).
4. Popolazioni dell'Italia centro-meridionale e della Sicilia, con livrea che ricorda quella di *A. flavifrons*, ma con genitali maschili differenziati, sono state provvisoriamente indicate come *A. ? picteti*, specie finora non segnalata per l'Italia. La distanza genetica media tra *A. ? picteti* e *A. flavifrons* è 0,48.
5. Livelli diversi di variabilità genetica sono stati osservati nelle specie considerate: *Ch. walkeri* e *Ch. viridana* sono risultate notevolmente variabili, mentre *Cu. baetica*, *A. zelleri* e *A. ? picteti* hanno mostrato valori molto bassi di variabilità genetica.

#### SUMMARY

FURTHER DATA ON THE BIOCHEMICAL TAXONOMY OF ITALIAN GREEN LACEWINGS (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE).— Further electrophoretic data on Italian Green Lacewings are reported. The main results are the following:

1. *Chrysopa walkeri* is genetically related both with *Ch. formosa* (Nei's  $D = 0,39$ ) and with *Ch. dorsalis* ( $D = 0,44$ ), while *Ch. viridana* appears to be remarkably differentiated from all *Chrysopa* species till now tested ( $D = 0,77$  from the closest species: *Ch. walkeri*).
2. The only *Cunctochrysa* species genetically analyzed: *Cu. baetica*, shows an average genetic distance of 1.39 from *Chrysopa*, 1.53 from *Chrysoperla* and 1.67 from *Anisochrysa*. These data, together with the morphological ones, confirm *Cunctochrysa* as a valid genus.
3. No evidence of natural hybridization and gene flow has been found in sympatric populations of *A. zelleri* and *A. prasina*; this clearly indicates *A. zelleri* as a good species. The average genetic distance between *A. zelleri*

- and *A. prasina* is relatively low:  $D = 0.20$ .
4. A number of populations from central and southern Italy and from Sicily have been found, similar for some habitus characters to *A. flavifrons*, but differentiated in the male genitalia. They are provisionally indicated as *A. ? picteti*, being rather similar to this species, not recorded up to now in Italy. The genetic distance between *A. ? picteti* and *A. flavifrons* is 0.48.
  5. Different degrees of genetic variability have been found in the species examined, higher in *Ch. walkeri* and *Ch. viridana*, much lower in *Cu. baetica*, *A. zelleri*, and *A. ? picteti*.

Key words - *Chrysopa* s.l., electrophoresis, genetic divergence, genetic variability, chemosystematics.

#### BIBLIOGRAFIA

- ASPOCK H., ASPOCK V. & HOLZEL H. - 1980 - *Die Neuropteran Europas*. Groecke & Evers, Krefeld.
- BULLINI L., PRINCIPI M.M. & CIANCHI R. - Ricerche elettroforetiche su specie italiane del genere *Chrysopa* s.l. (Neuroptera, Chrysopidae). - *Atti XII Congr. Naz. Ital. Entom.*, in corso di stampa.
- NEI M. - 1972 - Genetic distance between populations. - *Amer. Nat.*, 106: 283-292.
- PRINCIPI M.M. - 1956 - Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. XIII. Studio morfologico, etologico e sistematico di un gruppo omogeneo di specie del gen. *Chrysopa* Leach (*C. flavifrons* Brauer, *prasina* Burm. e *clathrata* Schn.). - *Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna*, 21: 319-410.
- PRINCIPI M.M. - 1961 - Neurotteri dei Monti Picentini (Appennino Campano). - *Mem. Mus. Civ. Storia Natur., Verona*, 9: 97-114.
- PRINCIPI M.M. - 1977 - Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. XXI. La morfologia addominale ed il suo valore per la discriminazione generica nell'ambito delle *Chrysopinae*. - *Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna*, 31: 325-360.