

ROBERTO A. PANTALEONI - GIOVANNA M. CURTO

Istituto di Entomologia «Guido Grandi» dell'Università degli Studi di Bologna

## I Neurotteri delle colture agrarie: Crisopidi in oliveti del Salento (Italia meridionale).<sup>(\*)</sup>

La presenza di Crisopidi nell'oliveto, con il loro ruolo di ausiliari nella lotta ai fitofagi dannosi, è ampiamente documentata in letteratura. Solo volendo restare in anni recenti, è possibile elencare numerosi lavori che toccano l'argomento; fra questi ricordiamo, assolutamente senza alcuna pretesa di completezza, Feron *et D'Aguilar* (1962), Orphanidis *et Soutlanopoulus* (1962), Argyriou (1967), Viggiani *et alii* (1973, 1975), Ramos *et alii* (1978), Alrouechdi *et alii* (1981), Paparatti (1984), Campos *et Ramos* (1985), Orphanides (1988).

Inoltre per l'oliveto, a differenza di molte altre colture mediterranee, possediamo anche dettagliate notizie riguardanti le tassocenosi costituite dai Crisopidi. Esistono dati provenienti da quasi tutte le nazioni olivicole del Mediterraneo settentrionale: si possono citare Canard *et Laudého* (1977, 1980) per la Grecia e Canard *et alii* (1979), Neuenschwander *et Michelakis* (1981), Neuenschwander *et alii* (1981) per Creta in particolare; Alrouechdi *et alii* (1980a, 1980b), Alrouechdi (1984) per la Francia (Provenza); Campos *et Ramos* (1983) per la Spagna; Yayla (1983) per la Turchia; Liber *et Niccoli* (1988) per l'Italia (Toscana).

Tutti questi studi, salvo pochissime eccezioni, si basano su catture effettuate con bottiglie pigliamosche (o, se si vuole, trappole di McPhail). Sulla significatività di tali campionamenti si sono soffermati un paio di Autori (Alrouechdi *et alii*, 1980a; Neuenschwander *et alii*, 1981) che, confrontandoli rispettivamente con campionamenti a vista e per abbattimento chimico, hanno verificato un'effettiva, anche se non drastica, diversificazione delle risposte.

I risultati ottenuti nelle diverse aree geografiche, e spesso in diversi appezzamenti della stessa regione, appaiono oltremodo disformi. Se, senza dubbio, vi è in ciò una forte componente biogeografica (molti Crisopidi presentano distribuzioni E- od W-mediterranee con conseguenti notevoli differenze fra faune, ad esempio, di Spagna e di Grecia), vi deve anche essere un'altrettanto forte influenza «ambientale» (*s.l.*) determinata da fattori ancora totalmente sconosciuti.

---

(\*) Lavoro eseguito nell'ambito del P.F. del M.A.F. «Lotta biologica ed integrata per la difesa delle piante agrarie e forestali» - Gruppo di Ricerca: Lotta biologica.

Con queste premesse si è ritenuto opportuno impostare una indagine pluriennale volta a definire la tassocenosi dei Crisopidi in due oliveti del Salento (Puglia) dalle diverse caratteristiche colturali. Si è tentato in questo modo di raccogliere dati, finora mancanti, per l'Italia meridionale e di confrontare i risultati ottenibili in situazioni ambientali diverse di una medesima regione geografica. Si è infine preferito l'utilizzo del retino entomologico perché, a nostro parere, risulta ancora uno dei più semplici ed efficaci metodi di cattura per i Crisopidi.

#### MATERIALI E METODI

Queste indagini sono state eseguite contemporaneamente ad altre sui Mirmeleonidi, famiglia dei Neurotteri Planipenni di nessun interesse agrario. I risultati riguardanti questi ultimi sono apparsi in Curto *et* Pantaleoni (1987). Ripubblichiamo qui alcuni dati essenziali relativi ai materiali e metodi rimandando, per il resto, a quel lavoro.

La coltivazione dell'olivo rappresenta una delle componenti distintive del paesaggio agrario della provincia di Lecce (Puglia). Le due stazioni di ricerca sono situate entrambe in zone in cui tale coltura è prevalente.

*Stazione n° 1:* Campi Salentina (Regione agraria: Pianura di Copertino) - Oliveto inerbito in parziale consociazione con fruttiferi. Alberi di taglia media (4-5 m di altezza); età della coltura 30 anni; sesto di impianto 10 x 9 m; superficie totale di 1 ha. Negli anni 1983-84 sono stati effettuati trattamenti a base di Dimetoato. Precedentemente, almeno dal 1976, non era stato eseguito alcun intervento fitosanitario. Risulta soggetto a potature periodiche. È ubicato nell'entroterra e confina su tre direzioni con altri oliveti, sulla quarta con un maggese nudo.

*Stazione n° 2:* Porto Cesareo (Regione agraria: Pianura di Nardò) - Oliveto in spiccata consociazione con fruttiferi. Alberi di grande taglia (7-8 m di altezza); età della coltura 15 anni; superficie totale di 0,63 ha; privo di sesto di impianto. La disposizione delle specie vegetali risulta disordinata, con distanze variabili fra le piante. Non soggetto ad alcun trattamento fitoiatrico, ad esclusione di diserbo chimico negli anni 1982 e 1983. L'unica cura colturale è rappresentata da potature periodiche. È ubicato a 2 Km dalla costa ionica e confina su tutte le direzioni con altri oliveti.

Per i dati meteorologici e l'andamento climatico dei tre anni di indagine si veda Curto *et* Pantaleoni (1987).

L'unico strumento di campionamento utilizzato è stato il retino entomologico, impiegato con le modalità indicate in Pantaleoni (1982). Sono stati catturati esclusivamente esemplari adulti. In ogni stazione sono stati effettuati uno o più prelievi per decade, dall'inizio di giugno all'inizio di settembre, negli anni 1983-1984. Durante il 1982 invece i campionamenti sono iniziati solo nella prima decade di luglio per la Staz. n° 2, mentre si sono limitati alla seconda e terza decade di giugno per la Staz. n° 1.

Per quelle specie la cui abbondanza è risultata rilevante, si è proceduto all'elaborazione degli andamenti stagionali delle catture seguendo, anche in que-

sto caso, il metodo riportato in Pantaleoni (1982), ed utilizzando, per quanto detto sopra, esclusivamente i dati ottenuti negli anni 1983-84.

Altre catture sono state effettuate in aree limitrofe naturali. A campionamenti regolari è stata sottoposta in particolare, per il 1983, una stazione sita in località Lido degli Angeli presso Torre Lapillo (Comune di Nardò). Dovendo in seguito utilizzare per confronto alcuni di questi dati se ne riporta una succinta descrizione: ambiente tendenzialmente igrofilo costituito da una fascia di terreno situata fra un canale di scolo ed una pineta a *Pinus halepensis*; fra questi due estremi è presente un netto gradiente nell'umidità del suolo cui risponde la vegetazione, presso il corso d'acqua troviamo infatti un fitto fragmiteto che viene sostituito verso la pineta dalla macchia mediterranea.

## RISULTATI

### Specie rinvenute

Complessivamente sono stati raccolti 334 esemplari adulti di Crisopidi appartenenti a 7 specie. Di seguito, insieme ai dati di cattura, verranno fornite brevi note sulla loro distribuzione geografica, ecologia e, limitatamente alle più abbondanti, fenologia.

#### 1) *Italochrysa italica* (Rossi, 1790)

STAZ. N° 2 PORTO CESAREO

1982: 13-VII 6♂♂ 1♀, 17-VII 1♂ 1♀, 28-VII 1♂; 1983: 27-VI 3♂♂, 1-VII 1♂ 4♀♀, 19-VII 5♂♂, 26-VII 2♂♂, 2-VIII 1♂; 1984: 15-VII 1♂ 2♀♀.

Specie N-mediterranea conosciuta per tutte le regioni peninsulari ed insulari italiane e per qualche area xeroterma alpina (Rossi, 1790; Costa, 1855; Hagen, 1860; Navas, 1913; Principi, 1943, 1946, 1952; Eglin-Dederding, 1955, 1967; Grandi, 1955; Castellani, 1958; Aspöck, 1963; Zangheri, 1966; Capra, 1976; Fanfani *et* Groppali, 1979; Aspöck *et alii*, 1980; Monserrat, 1980; Insom *et alii*, 1985; Liber *et* Niccoli, 1988; Pantaleoni, 1988, 1989b, 1990a).

Crisopide ecologicamente specializzato, legato alla formica *Crematogaster scutellaris* che risulta, negli stadi preimmaginali, unica preda delle larve (Principi, 1943, 1946). I costumi alimentari degli adulti sono glicifagi (Principi *et* Castellari, 1970). Già citata come presente in oliveti della Beozia in Grecia (Carnard *et* Laudého, 1980), della Provenza in Francia (Alrouechdi, 1984) e della Toscana in Italia (Liber *et* Niccoli, 1988).

L'andamento stagionale delle catture (fig. 1), con la caratteristica curva a campana tipica delle specie monovoltine, è del tutto simile a quello messo in luce da Pantaleoni (1990a) per l'Appennino Romagnolo. Nel Salento esso risulta però anticipato di circa un mese.

#### 2) *Chrysopa formosa* Brauer, 1850

STAZ. N° 1 CAMPI SALENTINA

1982: 17-VI 2♂♂ 2♀♀ *les.*, 29-VI 1♀; 1983: 30-VIII 1♀; 1984: 9-VI 1♀, 16-VI 2♀♀.

STAZ. N° 2 PORTO CESAREO

1982: 15-VIII 1♀, 2-IX 3♂♂ 11♀♀; 1983: 28-VIII 1♀.

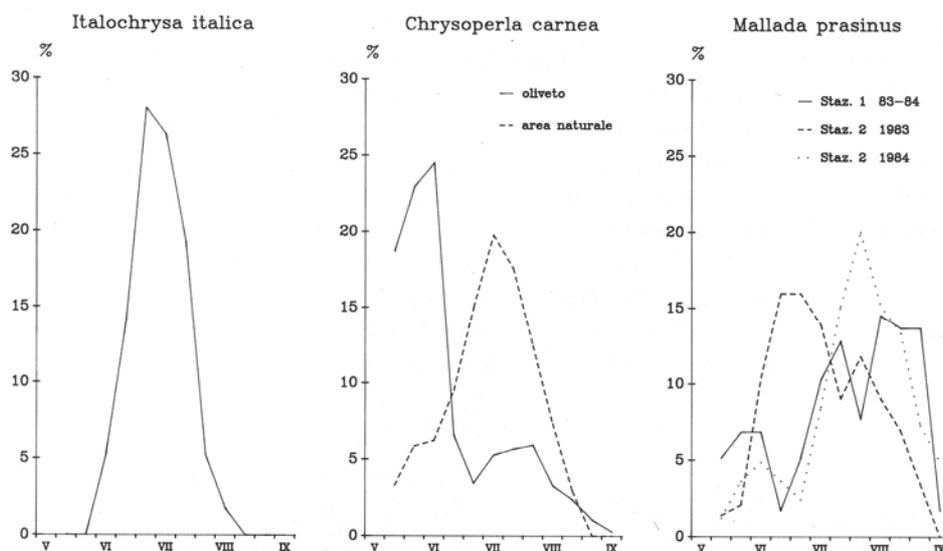


Fig. 1 - Andamento stagionale delle catture in alcune specie di Crisopidi. Se non altrimenti specificato le curve devono riferirsi alle catture complessivamente effettuate negli anni 1983-84.

Specie eurasiatica comune in tutte le regioni italiane (Pantaleoni, 1990b).

Predatrice, spiccatamente afidifaga, anche come adulto, è ecologicamente legata agli strati erbaceo ed arbustivo della vegetazione (Principi, 1947; Pantaleoni, 1982). Finora segnalata solo in oliveti della provincia di Granada in Spagna (Campos *et Ramos*, 1983) e di Provenza in Francia (Alrouechdi, 1984). È possibile che la sua presenza in questi ambienti sia legata prevalentemente alla vegetazione erbacea infestante.

### 3) *Chrysopa septempunctata* Wesmael, 1841

STAZ. N° 2 PORTO CESAREO

1982: 28-VIII 1♂; 1983: 2-VIII 1♀; 1984: 27-VI 1♂, 22-VII 1♂, 4-IX 1♀.

Specie olopalearctica comune, e spesso abbondante, in tutte le regioni italiane (Pantaleoni, 1990b).

Anch'essa predatrice, e spiccatamente afidifaga, pure allo stato adulto, ma decisamente legata allo strato arboreo della vegetazione (Principi, 1940; Pantaleoni, 1982). Viene segnalata sia per oliveti della Grecia (Canard *et Laudého*, 1977) e di Creta (Canard *et alii*, 1979; Neuenschwander *et alii*, 1981) che per oliveti provenzali (Alrouechdi *et alii*, 1980a, 1984).

### 4) *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836)

STAZ. N° 1 CAMPI SALENTINA

1983: 2-VI 16♂♂ 16♀♀, 18-VI 4♂♂ 2♀♀, 25-VI 1♂ 2♀♀, 18-VII 2♀♀, 28-VII 8♂♂ 4♀♀, 19-VIII 1♂ 2♀♀, 30-VIII 1♀; 1984: 9-VI 12♂♂ 12♀♀, 16-VI 3♂♂ 4♀♀, 21-VII 1♀, 31-VIII 1♀, 7-IX 1♀.

STAZ. N° 2 PORTO CESAREO

1982: 15-VIII 1♀, 29-VIII 1♀, 2-IX 1♂; 1983: 29-V 8♂♂ 4♀♀, 27-VI 1♂, 1-VII 2♂♂ 1♀, 19-VII 2♂♂, 2-VIII 2♂♂ 1♀, 28-VIII 1♂; 1984: 10-VI 1♂ 2♀♀, 20-VI 1♂ 2♀♀, 27-VI 2♀♀, 19-VIII 1♂ 1♀.

Specie praticamente cosmopolita, presente ovunque (Pantaleoni, 1990b).

Predatrice allo stato larvale, glicifaga come adulto (Principi *et* Canard, 1984); euriecia ed ubiquista, è costantemente citata per gli oliveti da tutti gli Autori surricordati, anche se con dominanze molto variabili.

L'andamento stagionale delle catture, in entrambi gli anni e nelle due stazioni, risulta omogeneo e piuttosto costante (la fig. I ne rappresenta graficamente la risultante complessiva). Le generazioni, nel periodo maggio-settembre, paiono tre. La prima evolventesi in maggio-giugno, la seconda in luglio-agosto e la terza, appena accennata, in agosto-settembre. Situazione comparabile, al di là della loro consistenza relativa, con quanto riportato da Alrouechdi *et alii* (1981) e praticamente identica a quanto rilevato per agrumeti della Calabria da Pantaleoni *et* Lepera (1985). L'enorme potenziale di dispersione di *Chr. carnea* obbliga comunque ad alcune considerazioni. Recentemente si è infatti visto (Pantaleoni, 1990a) come in questa specie le curve di volo varino notevolmente da località a località (o meglio da habitat ad habitat), presentando un massimo nei periodi evidentemente a lei più favorevoli. Anche nel Salento si verifica una situazione analoga. Lo dimostrano i dati raccolti nella stazione di Lido degli Angeli<sup>(1)</sup> (fig. I). L'oliveto viene massicciamente colonizzato nel periodo primaverile e parzialmente abbandonato durante l'estate. Le cause di tale comportamento rimangono, al momento, sconosciute.

##### 5) *Mallada flavifrons* (Brauer, 1850)

STAZ. N° 2 PORTO CESAREO

1982: 15-VIII 1♀, 22-VIII 1♂, 2-IX 1♀; 1983: 26-VII 1♀, 20-VIII 1♀; 1984: 20-VI 1♀, 19-VIII 1♀, 4-IX 2♀♀.

Specie a distribuzione euro-submediterranea comune in tutta Italia (Pantaleoni, 1990b).

Le larve dei rappresentanti di questo genere appartengono al cosiddetto tipo «portafardello», gli adulti sono glicifagi (Principi, 1956). La specie è piuttosto euriecia ma legata agli strati arboreo ed arbustivo della vegetazione (Pantaleoni, 1982). Come la precedente è costantemente citata in tutte le tassocenosi a Criso-

---

<sup>(1)</sup> In questa area naturale, piuttosto ricca d'umidità, *Chr. carnea* presenta un massimo durante la piena estate proprio in corrispondenza di una generazione particolarmente «povera» nell'oliveto. Non è da escludere che le condizioni ambientali di Lido degli Angeli, con la presenza di una rigogliosa vegetazione anche durante i periodi più aridi grazie alla relativa abbondanza d'acqua, siano tali da trasformare questa località in una sorta di stazione «rifugio».

pidi degli oliveti mediterranei, quasi sempre risultando una delle specie più abbondanti.

6) *Mallada prasinus* (Burmeister, 1839)

STAZ. N° 1 CAMPI SALENTINA

1983: 18-VII 3♀♀, 28-VII 2♀♀, 3-VIII 1♂, 30-VIII 1♂ 5♀♀; 1984: 9-VI 1♂ 2♀♀, 29-VI 1♂, 21-VII 1♂, 31-VIII 1♂, 7-IX 1♂.

STAZ. N° 2 PORTO CESAREO

1982: 3-VII 7♂♂ 5♀♀, 13-VII 4♀♀, 17-VII 1♂ 1♀, 28-VII 4♂♂ 1♀♀, 4-VIII 2♂♂ 2♀♀, 9-VIII 1♂ 2♀♀, 15-VIII 1♂ 1♀, 28-VIII 1♂ 1♀, 29-VIII 1♂ 2♀♀, 2-IX 3♂♂ 2♀♀; 1983: 29-V 1♂ 1♀, 19-VI 1♀, 27-VI 9♂♂ 3♀♀, 1-VII 6♂♂ 4♀♀, 19-VII 1♀, 26-VII 4♂♂ 5♀♀, 2-VIII 1♂ 2♀♀, 20-VIII 1♂ 4♀♀, 28-VIII 3♂♂ 2♀♀; 1984: 10-VI 1♀, 20-VI 1♂ 1♀, 27-VI 1♀, 15-VII 1♂, 22-VII 3♂♂ 3♀♀, 19-VIII 3♂♂ 2♀♀, 28-VIII 2♀♀, 4-IX 2♂♂ 2♀♀.

Specie eurocentrasiatico-mediterranea nota di tutte le regioni italiane (Pantaleoni, 1990b).

Altra specie con larve «portafardello» ed adulti glicifagi (Principi, 1956). Risulta legata quasi esclusivamente allo strato arboreo di vegetazione (Pantaleoni, 1982). Citata raramente per gli oliveti, risulta comunque la specie più abbondante in Provenza (Alrouechdi *et alii*, 1980a, 1980b; Alrouechdi, 1984), mentre è poco abbondante in Spagna (Campos *et Ramos*, 1983) e Toscana (Liber *et Niccoli*, 1988), ed addirittura occasionale in Grecia (Canard *et Laudého*, 1977) dove sembra essere ampiamente sostituita dalla sistematicamente vicina *M. zelleri*.

L'andamento stagionale delle catture in questa specie, altrimenti piuttosto costante, mostra uno sviluppo difforme solo nella Staz. n° 2 durante il 1983 (fig. I). Sia nella Staz. n° 1 che nella stessa Staz. n° 2 durante il 1984, esso presenta infatti profonde analogie con quanto già messo in luce sia per diverse aree dell'Emilia-Romagna (Pantaleoni, 1982, 1990a) che per la Calabria (Pantaleoni *et Lepera*, 1985) e cioè un volo in maggio-giugno ed uno successivo, molto più consistente e probabilmente dovuto a due generazioni ampiamente sovrapposte, in luglio-ottobre. Nella Staz. n° 2 durante il 1983 si ha invece, come si diceva, un andamento anomalo con due picchi ravvicinati, rispettivamente in giugno-luglio ed agosto, dei quali maggiore risulta il primo. Le generazioni interessate sembrano comunque rimanere tre, ma con proporzioni relative nettamente diverse. Non può essere estranea a questo fenomeno la situazione climatica del 1983 col mese di giugno particolarmente fresco e piovoso (Curto *et Pantaleoni*, 1987).

7) *Mallada clathratus* (Schneider, 1845)

STAZ. N° 1 CAMPI SALENTINA

1983: 28-VII 1♀, 19-VIII 1♀; 1984: 9-VI 1♀, 17-VII 1♂, 7-IX 1♂.

STAZ. N° 2 PORTO CESAREO

1982: 29-VIII 1♀.

Specie SE-europeo-anatolica non molto comune ma uniformemente diffusa nel nostro Paese in quasi tutte le regioni peninsulari ed insulari (Schneider, 1845, 1851; Costa, 1855; Hagen, 1860; Grandi, 1955, 1957; Principi, 1956; Castellani, 1958; Aspöck *et alii*, 1980; Monserrat, 1980; Insom *et alii*, 1985; Pantaleoni *et Tisselli*, 1985; Pantaleoni, 1986, 1988, 1990a; Liber *et Niccoli*, 1988).

Anch'essa con larve «portafardello» ed adulti glicifagi (Principi, 1956), è meno conosciuta dal punto di vista ecologico. Costantemente presente in oliveti del mediterraneo centro-orientale (Canard *et Laudého*, 1977, 1980; Canard *et alii*, 1980; Neuenschwander *et Michelakis*, 1980; Neuenschwander *et alii*, 1981; Liber *et Niccoli*, 1988) dove non raggiunge mai abbondanze elevate.

#### Tassocenosi

Le principali differenze fra le nostre due stazioni riguardano il sesto d'impianto, la presenza o meno di consociazione, l'esecuzione di trattamenti fitoiatrici. Già per i Mirmeleonidi si era visto che questi fattori influivano profondamente sulle biocenosi presenti (Curto *et Pantaleoni*, 1987). Nel caso di quest'ultima famiglia, i cui rappresentanti sono tendenzialmente xerofili legati ad ambienti aridi ed aperti, la cenosi più ricca risultava essere quella della Staz. n° 1. Per i Crisopidi sembra essere vero il contrario. La Staz. n° 2 col suo sesto irregolare, con la spiccata consociazione ad altri fruttiferi, con la totale assenza di trattamenti chimici sulle chiome, ospita una comunità meglio diversificata.

Dal punto di vista cenologico le due stazioni di ricerca hanno infatti fornito risultati fra loro assai diversi (tab. I). La Staz. n° 1 è caratterizzata, in entrambi gli anni, da una dominanza di *Chr. carnea* superiore al 70%, e da una presenza di *M. prasinus* che si attesta, sempre in termini di dominanza, intorno al 15%. Quest'ultima risulta essere la specie più abbondante nella Staz. n° 2 con una dominanza superiore al 50%, seguita da *Chr. carnea* con poco meno del 25%. Fra le altre specie ben tre - *It. italica*, *Chr. septempunctata* e *M. flavifrons* - sono presenti solo nella Staz. n° 2, mentre altre due - *Chr. formosa* e *M. clathratus* - paiono più abbondanti nella Staz. n° 1 (affermazione questa che sembrerebbe però contraddetta dai dati parziali del 1982).

Una così elevata dominanza in *M. prasinus* è stata finora riscontrata solo in oliveti provenzali (Alrouechdi *et alii*, 1980a, 1980b; Alrouechdi, 1984) con valori intorno al 50%. Altrove risulta poco abbondante o praticamente assente, come nel Mediterraneo orientale (Canard *et Laudého*, 1977, 1980; Canard *et alii*, 1979; ecc.) in cui sembra essere ecologicamente sostituita da *M. zelleri* che presenta, a sua volta, dominanze dal 15 ad oltre il 30%. La totale assenza dagli oliveti salentini di quest'ultima specie, comune in Italia<sup>(2)</sup>, è comunque piuttosto sorprendente.

---

<sup>(2)</sup> *Mallada zelleri* (Schneider, 1851).

Specie N-mediterranea orientale segnalata per tutte le regioni peninsulari ed insulari italiane e per qualche stazione delle Alpi (Navas, 1913, 1933; Principi, 1952, 1956, 1961; Fanfani *et Groppali*, 1979; Aspöck *et alii*, 1980; Monserrat, 1980; Bullini *et alii*, 1983; Pantaleoni *et Lepera*, 1985; Liber *et Niccoli*, 1988; Pantaleoni, 1988, 1990a).

Tab. I - Abbondanza (n.es) e dominanza (%) dei Crisopidi catturati (durante il 1982 i campionamenti sono stati eseguiti solo per brevi periodi, quindi per tale anno non è parso opportuno calcolare e raffrontare le dominanze delle diverse specie).

specie(*)	Staz. 1					Staz. 2						
	1982		1983		1984		1982		1983		1984	
	n.es	n.es	%	n.es	%	n.es	n.es	%	n.es	%		
1 It it			0,00		0,00	10	16	17,78	3	7,14		
2 Ch fo	6	1	1,35	3	6,38	15	1	1,11		0,00		
3 Ch se			0,00		0,00	1	1	1,11	3	7,14		
4 Cp ca		59	79,73	34	72,34	3	22	24,44	10	23,81		
5 Ml fl			0,00		0,00	3	2	2,22	4	9,52		
6 Ml pr		12	16,22	7	14,89	42	48	53,33	22	52,38		
7 Ml cl		2	2,70	3	6,38	1		0,00		0,00		
Totale	6	74		47		75	90		42			

(\*) Le abbreviazioni dei nomi delle specie vengono precedute dal numero d'ordine, relativo a queste ultime, utilizzato nel testo.

Peculiare risulta anche la dominanza di *M. flavifrons*, molto scarsa se raffrontata con quelle riportate dai vari Autori. Ovunque questa specie è segnalata come una delle più abbondanti dell'oliveto (fra le prime tre) con dominanze spesso superiori al 40%. Unica eccezione sono i dati di Canard *et* Laudého (1977) per due località dell'isola di Aguiatri (Peloponneso, Grecia) che, con rispettivamente il 5,3 ed il 2,4%, ricordano i nostri valori.

Significativa è infine l'altissima dominanza di *Chr. carnea* nella Staz. n° 1, certamente la più perturbata, fra le due, dagli interventi antropici (trattamenti fitoiatrici). Non è la prima volta che viene notato uno stretto rapporto fra alta dominanza di *Chr. carnea* e condizioni ecologiche tendenzialmente perturbate (Pantaleoni *et* Tisselli, 1985). Tale rapporto è per altro perfettamente giustificato e comprensibile considerando la particolare strategia di sopravvivenza (riconducibile al tipo *r*) adottata da questa specie<sup>(3)</sup>.

#### CONCLUSIONI

Fra i Crisopidi dell'oliveto il genere più rappresentato è certamente *Mallada* con una decina di specie (la fauna europea ne conta una quindicina) delle quali

<sup>(3)</sup> Come ricordato in Pantaleoni (1989a) *Chr. carnea* è specie pioniera ed «invasiva» per eccellenza in grado di colonizzare o ricolonizzare rapidamente qualunque ambiente. Gli adulti, infatti, presentano, nei primi giorni dopo lo sfarfallamento, un particolare meccanismo obbligatorio di dispersione (Duelli, 1984a, 1984b) che permette loro di raggiungere e sfruttare ogni habitat, anche solo temporaneamente disponibile. Questa strategia del, per così dire, «tocca e fuggi» è inoltre completata dalle note modalità di svernamento. Le larve di questa specie sono predatori efficienti ma generici, senza particolari preferenze per questa o quella vittima.

6, sottoricordate, sicuramente non occasionali ed almeno 3 (*M. flavifrons*, *M. prasinus* e *M. zelleri*) estremamente abbondanti (con dominanze superiori al 30% in più località). Nonostante la loro costante e massiccia presenza, confermata dalle nostre catture, sono stati espressi dubbi sull'effettivo svolgersi dell'intero ciclo vitale di queste specie in oliveto. Neuenschwander *et* Michelakis (1980) concludono<sup>(4)</sup> che «a part of the population sought shelter on olive trees without reproducing», mentre Alrouechdi *et alii* (1980a) affermano<sup>(5)</sup> che «*Ch. carnea* est la seule espèce importante numériquement effectuant tout son développement dans les oliviers».

Pare difficile poter accettare come dimostrate queste tesi. Le nostre stazioni sono immerse in comprensori olivicoli di vastissime proporzioni e, come già fatto rilevare per i Mirmeleonidi (Curto *et* Pantaleoni, 1987), sembra ragionevole supporre che almeno le specie molto abbondanti debbano evolversi in sito. D'altro canto, secondo recenti indagini (Pantaleoni, in prepar.), alcuni rappresentanti del genere *Mallada*, fra cui *M. prasinus*, mostrano una netta predilezione per il tronco, rispetto a rami e parti verdi, sia come superficie di ovideposizione che come ambiente frequentato (almeno per rifugio diurno) dalle larve. Tale comportamento sfugge naturalmente ad alcuni dei tradizionali metodi di campionamento, quali la conta diretta delle uova su foglie e rametti, ed altera il risultato di altri, come le raccolte per abbattimento chimico.

Complessivamente, scorrendo gli elenchi faunistici riportati dagli Autori più volte citati, gli oliveti del Mediterraneo settentrionale ospitano quasi una trentina di Crisopidi. Ciò significa che in questi ambienti sono presenti praticamente tutte le specie segnalate per tale area geografica ad esclusione, oltre a quelle montane, igrofile od ecologicamente specializzate, di pochi endemismi e di qualche rarità. Le specie che vengono, almeno una volta, citate fra le tre più abbondanti di una tassocenosi, escludendo così quelle che possono essere considerate occasionali, sono comunque 10 (più di un terzo del totale), e segnatamente: *Nothochrysa capitata*, *Italo-chrysa italica*, *Chrysoperla carnea*, *Suaris nanus*, *Mallada flavifrons*, *M. picteti*, *M. prasinus*, *M. zelleri*, *M. clathratus* e *M. genei*. Per ciascuna specie si riscontrano enormi variazioni nella dominanza, non solo in zone geografiche diverse, ma anche in località assai prossime fra loro.

---

<sup>(4)</sup> Questi Autori hanno constatato che le larve raccolte con campionamenti per abbattimento chimico appartenevano al genere *Mallada* per il 28,5% ed a *Chr. carnea* per il rimanente 71,5%. Esaminando infine le condizioni riproduttive di adulti raccolti con trappole di McPhail in alcuni periodi dell'anno hanno ottenuto le seguenti percentuali di femmine gravide (N indica il totale delle femmine): *Chr. carnea* 36,4% (N=140), *M. flavifrons* 20,1% (N=209), *M. zelleri* 14,9% (N=134), *M. genei* 41,2% (N=17).

<sup>(5)</sup> Questi Autori basano le proprie opinioni su campionamenti a vista di uova deposte sulla vegetazione e sull'uso di fascie trappola in cartone ondulato per la raccolta di bozzoli. Su 202 uova deposte isolatamente e felicemente allevate, 184 sono risultate appartenere a *Chr. carnea*, 12 a *M. prasinus*, 5 a *Chr. septempunctata* ed 1 a *M. flavifrons* (altre 423 uova deposte in gruppi sono state attribuite a *Chr. septempunctata* e conteggiate a parte). Dai 31 bozzoli non parassitizzati raccolti sono sfarfallate 30 *Chr. carnea* ed un *M. prasinus*.

Da quanto detto sembra assai improbabile poter individuare per i Crisopidi una definita «cenosi dell'oliveto». Viene infatti da chiedersi se la presenza della coltura ad olivo sia l'unico fattore essenziale nella composizione di queste tassocenosi e che influenza abbiano le altre condizioni ambientali. Probabilmente, all'interno di una comune situazione eco-climatica di tipo mediterraneo, potrebbero essere decisive caratteristiche quali la densità d'impianto, gli interventi fitoiatrici, la vegetazione consociata o circostante, le operazioni colturali, ecc.. I risultati ottenuti durante le nostre indagini fanno propendere decisamente verso questa ipotesi. Rimane comunque sconsigliabile confrontare dati provenienti da oliveti sottoposti a condizioni ambientali e colturali diverse senza le dovute cautele e le opportune riserve.

#### RIASSUNTO

In due oliveti del Salento (Puglia, Italia meridionale) sono state studiate le tassocenosi composte da Crisopidi per mezzo di catture con retino entomologico negli anni 1982-84. Complessivamente sono state raccolte le seguenti specie: *Italochrysa italica*, *Chrysopa formosa*, *Chr. septempunctata*, *Chrysoperla carnea*, *Mallada flavifrons*, *M. prasinus* e *M. clathratus*. Nella Staz. n° 1 (oliveto ubicato nell'entroterra, con ampio e regolare sesto d'impianto, soggetto a trattamenti insetticidi) la specie più abbondante risulta *Chr. carnea* (dominanza superiore al 70%); sono state rinvenute solo 4 specie; complessivamente la tassocenosi è povera e squilibrata. Nella Staz. n° 2 (oliveto sito presso la costa, con sesto d'impianto irregolare, consociato con fruttiferi, non soggetto a trattamenti insetticidi) *M. prasinus* è il Crisopide più abbondante (dominanza superiore al 50%); tutte le specie vi sono state rinvenute; la tassocenosi è sufficientemente equilibrata. Questi risultati sembrano indicare che le cenosi dell'oliveto sono influenzate decisamente da molte condizioni ambientali quali la densità d'impianto, gli interventi fitoiatrici, la vegetazione consociata o circostante.

#### *Neuroptera* on agricultural crops: *Chrysopidae* in olive-groves of Salento (southern Italy).

#### SUMMARY

In two olive-groves of Salento (Apulia, southern Italy) the *Chrysopidae* taxocoenoses have been studied by means of captures by net in years 1982-84. On the whole the following species have been found: *Italochrysa italica*, *Chrysopa formosa*, *Chr. septempunctata*, *Chrysoperla carnea*, *Mallada flavifrons*, *M. prasinus*, *M. clathratus*. In Station n. 1 (olive-grove inland located, with large and regular interrow spacing, subject to insecticidal treatments) the most plentiful species results to be *Chr. carnea* (dominance superior to 70%). Only 4 species have been found. On the whole taxocoenoses is poor and unbalanced. In Station n. 2 (olive-grove located near the coast, with irregular interrow spacing, intercropped with fruit trees, free from insecticidal treatments) *M. prasinus* is the most plentiful *Chrysopidae* (dominance superior to 50%). All species have been found. Taxocoenoses is sufficiently well-balanced. These results seem to show that coenoses of olive-grove are certainly influenced by many environment conditions such as spatial pattern of trees, chemical treatments, intercropped or surrounding vegetation.

#### BIBLIOGRAFIA

- ALROUECHDI K., 1984. - Les Chrysopides (Neuroptera) en Oliveraie. - In: GEPP J., ASPÖCK H. & HÖLZEL H. (Ed.). - *Progress in world's neuropterology*. - Graz: 147-152.
- ALROUECHDI K., LYON J.-P., CANARD M. & FOURNIER D., 1980a. - Les chrysopides (Neuroptera) récoltés dans un oliveraie du sud-est de la France. - *Acta Oecol./Oecol. Appl.*, 1(2): 173-180.

- ALROUECHDI K., PRALAVORIO R., CANARD M. & ARAMBOURG Y., 1980b. - Repartition des adultes et des pontes de *Chrysopides* (Neuroptera) récoltes dans une oliveraie de Provence. - *Neur. Int.*, 1(2): 65-74.
- ALROUECHDI K., PRALAVORIO R., CANARD M. & ARAMBOURG Y., 1981. - Coïncidence et relations prédatrices entre *Chrysopa carnea* (Stephens) (Neur., Chrysopidae) et quelques ravageurs de l'olivier dans le sud-est de la France. - *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 54: 281-290.
- ARGYRIOU L. C., 1967. - The scales of olive trees occurring in Greece and their entomophagous insects. - *Ann. Inst. Phytopath. Benaki*, (N.S.) 8(2): 66-73.
- ASPÖCK H., 1963. - *Hemerobius burmanni* nov. spec. (Ein Beitrag zur Kenntnis der Neuropterenfauna des östlichen Gardasee-Gebietes). - *Z. ArbGem. öst. Ent.*, 15: 1-6.
- ASPÖCK H., ASPÖCK U. & HÖLZEL H., 1980. - Die Neuropteren Europas. Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas: Vol. I, 495 pp.; Vol. II, 335 pp. - *Goecke & Evers*, Krefeld.
- BULLINI L., PRINCIPI M. M., CIANCHI R. & PANTALEONI R., 1983. - Nuovi dati sulla tassonomia biochimica delle Crisope italiane (*Neuroptera*, *Chrysopidae*). - *Atti XIII Congr. Naz. It. Ent.*, Sestriere-Torino, 1983: 479-483.
- CAMPOS M. & RAMOS P., 1983. - *Chrysopidos* (Neuroptera) capturados en un olivar del sur de Espana. - *Neur. Int.*, 2(4): 219-227.
- CAMPOS M. & RAMOS P., 1985. - Some relationships between the number of *Prays oleae* eggs laid on olive fruits and their predation by *Chrysoperla carnea*. - In: *Integrated Pest Control in Olive-Groves*, Proceedings of the International Joint Meeting, Pisa, 3-6 April 1984: 237-241.
- CANARD M. & LAUDÉHO Y., 1977. - Les Névroptères capturés au piège de McPhail dans les oliviers en Grèce. 1: l'île d'Aguidri. - *Biol. Gallo-Hellenica*, 7(1/2): 65-75.
- CANARD M. & LAUDÉHO Y., 1980. - Les Névroptères capturés au piège de McPhail dans les oliviers en Grèce. 2: la région d'Akrefnion. - *Biol. Gallo-Hellenica*, 9(1): 139-146.
- CANARD M., NEUENSCHWANDER P. & MICHELAKIS S., 1979. - Les Névroptères capturés au piège de McPhail dans les oliviers en Grèce. 3: la Crète occidentale. - *Ann. Soc. ent. Fr.*, (N.S.) 15(4): 607-615.
- CAPRA F., 1976. - Quanto si sa sugli Odonati e Neurotteri dell'Arcipelago Toscano (Studi sulla Riserva Naturale dell'Isola di Montecristo. XIII). - *Lav. Soc. It. Biogeogr.*, 5: 541-560.
- CASTELLANI O., 1958. - Contributo alla conoscenza della fauna entomologica d'Italia. Neuroptera. - *Boll. Ass. romana Ent.*, 11-12: 9-14.
- COSTA A., 1855. - Fauna del Regno di Napoli ossia enumerazione di tutti gli animali che abitano le diverse regioni di questo Regno e le acque che le bagnano e descrizione de' nuovi o poco esattamente conosciuti con figure ricavate da originali viventi e dipinte al naturale. Neurotteri. - *Stamperia di Antonio Cons*, Napoli, (1860-70).
- CURTO M. G. & PANTALEONI R. A., 1987. - Note sui Myrmeleonidae (Neur. Planipennia) raccolti in oliveti del Salento (Italia meridionale). - *Boll. Ist. Ent. «G. Grandi» Univ. Bologna*, 42: 205-217.
- DUELLI P., 1984a. - Dispersal and oviposition strategy in *Chrysoperla carnea* (Steph.). - In: GEPP J., ASPÖCK H. & HÖLZEL H. (Ed.). - *Progress in world's neuropterology*. - Graz: 133-146.
- DUELLI P., 1984b. - Oviposition. - In: CANARD M., SEMERIA Y. & NEW T. R. (Ed.) - *Biology of Chrysopidae*. - *Dr. W. Junk Publ.*, The Hague: 129-133.
- EGLIN-DEDERDING W., 1955. - *Italochrysa italica* Rossi, neu für die Schweiz (Neuroptera, Chrysopidae). - *Mitt. ent. Ges. Basel*, 4: 64.
- EGLIN-DEDERDING W., 1967. - Die Mecopteren und Neuropteren des Kantons Tessin/Suedschweiz. - *Mitt. ent. Ges. Basel*, 17: 41-58.
- FANFANI A. & GROPPALI R., 1979. - La Fauna di Montecristo - Arcipelago Toscano. (Studi sulla riserva naturale di Montecristo - XXIII). - *Pubbl. Ist. Ent. Univ. Pavia*, 9: 1-52.
- FERON M. & D'ACUILAR J., 1962. - Aperçus sur le peuplement entomologique de l'olivier dans quelques régions oléicoles de Grèce et sur l'action de traitements insecticides polyvalents. - *Ann. Inst. Phytopath. Benaki*, (N.S.) 4(1): 56-74.

- GRANDI G., 1955. - Campagna di ricerche dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna alla «Foresta Umbra» (Gargano). I. Recapitolazione introduttiva dei risultati ottenuti. - *Ann. Acc. it. Sc. for.*, 4: 405-418.
- GRANDI G., 1957. - Campagna di ricerche dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna nella Sardegna settentrionale. - *Ann. Acc. it. Sc. for.*, 6: 151-164.
- HAGEN H. A., 1860. - Examen des Néuroptères (non Odonates) recueillis en Sicilie par M. E. Bellier de la Chavignerie. - *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 8: 746-748.
- INSOM E., DEL CENTINA P. & CARFÌ S., 1985. - II. contributo alla conoscenza della fauna neuroterologica italiana (Neuroptera: Raphidioptera, Planipennia). - *Redia*, 68: 105-121.
- LIBER H. & NICCOLI A., 1988. - Observations on the effectiveness of an attractant food spray in increasing chrysopid predation on *Prays oleae* (Bern.) eggs. - *Redia*, 71(2): 465-482.
- MONSERRAT V. J., 1980. - Contribución al conocimiento de los Neurópteros de Italia (Neuroptera Planipennia). - *Neur. Int.*, 1: 48-64.
- NAVAS L., 1913. - Neurópteros del R. Museo Zoologico de Napoles. - *Ann. Mus. Zool. R. Univ. Napoli*, 4: 1-11.
- NAVAS L., 1933. - Insetti Neurotteri e affini del Piemonte. - *Mem. Soc. Ent. It.*, 12: 150-162.
- NEUENSCHWANDER P., CANARD M. & MICHELAKIS S., 1981. - The attractivity of protein hydrolysate baited McPhail traps to different Chrysopid and Hemerobiid species (Neuroptera) in a Cretan olive orchard. - *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (N.S.) 17: 213-220.
- NEUENSCHWANDER P. & MICHELAKIS S., 1980. - The seasonal and spatial distribution of adult and larval Chrysopids in olive-trees in Crete. - *Acta Oecol.-Oecol. appl.*, 1: 93-102.
- ORPHANIDES G. M., 1988. - Current status of biological control of the black scale, *Saissetia oleae* (Olivier), in Cyprus. - *Techn. Bull. Agr. Res. Inst. Cyprus*, 100: 8 pp.
- ORPHANIDIS P. S. & SOULTANOPOULOS C. D., 1962. - Observations préliminaires sur les courbes de densité de la population de certains insectes vivant dans les oliveraies en 1961 (Corrélation de ces courbes avec l'époques des traitements à insecticides organophosphoré). - *Ann. Inst. phytopath. Benaki*, (N.S.) 4: 148-154.
- PANTALEONI R. A., 1982. - Neuroptera Planipennia del comprensorio delle Valli di Comacchio: indagine ecologica. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 37: 1-73.
- PANTALEONI R. A., 1986. - Neurotteri dell'Italia meridionale ed insulare. - *Animalia*, 13: 109-122.
- PANTALEONI R. A., 1988. - La Neuroterofauna dell'Appennino Romagnolo. - *Atti XV Congr. Naz. It. Ent.*, L'Aquila, 1988: 633-640.
- PANTALEONI R. A., 1989a. - I Neurotteri delle colture agrarie: rapporti con siepi e vegetazione spontanea nella Pianura Padana. - *Atti del convegno «Ecologia delle siepi padane»*, Bagnacavallo (RA), 6/7 maggio 1989: 61-73.
- PANTALEONI R. A., 1989b. - I Neurotteri (Insecta Neuropteroidea) delle collezioni «Zangheri» (Museo di Storia Naturale della Romagna) e «Malmerendi» (Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza). - *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, in stampa.
- PANTALEONI R. A., 1990a. - I Neurotteri (Neuropteroidea) della Valle del Bidente-Ronco (Appennino Romagnolo). - *Boll. Ist. Ent. «G. Grandi» Univ. Bologna*, 44: 69-122.
- PANTALEONI R. A., 1990b. - I Neurotteri (Insecta Neuropteroidea) della collezione dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Padova. - *Boll. Ist. Ent. «G. Grandi» Univ. Bologna*, 45: 73-99.
- PANTALEONI R. A. & LEPERA D., 1985. - I Neurotteri delle colture agrarie: indagine sui Crisopidi in agrumeti della Calabria. - *Atti XIV Congr. Naz. It. Ent.*, Palermo-Erice-Bagheria, 1985: 451-457.
- PANTALEONI R. A. & TISELLI V., 1985. - I Neurotteri delle colture agrarie: rilievi sui Crisopidi in alcune coltivazioni del forlivese. - *Boll. Ist. Ent. «G. Grandi» Univ. Bologna*, 40: 51-65.
- PAPARATTI B., 1984. - Bibliografia della *Saissetia oleae* (Olivier) e cenni bibliografici sui suoi principali parassitoidi e predatori. - *Agricoltura italiana*, 1984(1/2): 77-115.
- PRINCIPI M. M., 1940. - Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. I. *Chrysopa septempunctata* Wesm. e *Chrysopa flavifrons* Brauer. - *Boll. Ist. Ent. R. Univ. Bologna*, 12: 63-144.

- PRINCIPI M. M., 1943. - La *Nothochrysa italica* Rossi ed i suoi singolari costumi (Neuroptera - Chrysopidae). - *Boll. Soc. ent. it.*, 75: 117-118.
- PRINCIPI M. M., 1946. - Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. IV. *Nothochrysa italica* Rossi. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 15: 85-102.
- PRINCIPI M. M., 1947. - Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. V. Ricerche su *Chrysopa formosa* Brauer e su alcuni suoi parassiti. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 16: 134-175.
- PRINCIPI M. M., 1952. - Ricerche zoologiche sul Massiccio del Pollino (Lucania-Calabria). VI. Neurotteri. - *Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli*, 4: 1-22.
- 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. Ent. Univ. Bologna*, 21: 319-410.
- PRINCIPI M. M., 1961. - Neurotteri dei Monti Picentini (Appennino Campano). - *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 9: 97-114.
- PRINCIPI M. M. & CANARD M., 1984. - Feeding habits - In: CANARD M., SEMERIA Y. & NEW T. R. (Ed.) - *Biology of Chrysopidae*. - *Dr. W. Junk Publ.*, The Hague: 76-92.
- PRINCIPI M. M. & CASTELLARI P. L., 1970. - Ibernamento e diapausa in alcune specie di Crisopidi (Insecta, Neuroptera) viventi in Italia. - *Atti Acc. Sc. Ist. Bologna Rc.*, 7: 75-83.
- RAMOS P., CAMPOS M. & RAMOS J. M., 1978. - Osservazioni biologiche sui trattamenti contro la tignola dell'olivo (*Prays oleae* Bern., Lep. Plutellidae). - *Boll. Lab. Ent. Agr. «F. Silvestri» Portici*, 35: 16-24.
- ROSSI P., 1790. - Fauna Etrusca, sistens Insecta quae in provinciis Florentina et Pisana praesertim collegit P. Rossius: Vol II, 348 pp. - *Masi*, Libourmi.
- SCHNEIDER W. G., 1845. - Verzeichnis der von Herrn Oberlehrer Zeller im Jahre 1844 in Sicilien und Italien gesammelten Neuroptera, mit Beschreibung einiger neuen Arten. - *Stett. Ent. Z.*, 6: 338-346.
- SCHNEIDER W. G., 1851. - Symbolae ad monographiam generis Chrysopae, Leach: 178 pp. - *Vratislaviae*.
- VIGGIANI G., FIMIANI P. & BIANCO M., 1973. - Ricerca di un metodo di lotta integrata per il controllo della *Saissetia olea* (Oliv.). - *Atti Giorn. Fitopat.*, Bologna: 251-259.
- VIGGIANI G., PAPPAS S. & TZORAS A., 1975. - Osservazioni su *Saissetia oleae* (Oliv.) e i suoi entomofagi nell'isola di Corfù. - *Boll. Lab. Ent. Agr. «F. Silvestri» Portici*, 32: 156-167.
- YAYLA A., 1983. - Antalya ili zeytin zararlıları ile dogal dusmanlarinin tesbiti uzerinde on calismalar. - *Bitki Koruma Bulteni*, 23(4): 188-206.
- ZANGHERI P., 1966. - Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna in base ai materiali contenuti nel Museo Zangheri (nel Museo Civico di Storia Naturale di Verona). Con cenni sull'ambiente naturale ed una sintesi biogeografica. Saggio d'illustrazione naturalistica di una regione italiana. Tomo II. Regno animale (da *Rhizopoda* a *Lepidoptera* p.p.). - *Mem. f. s. n. I Mus. Civ. St. Nat. Verona*: 481-854 (cfr. pp. 816-822).