

S. BLANDO, G. MINEO

**Sulla fenologia degli stadi postembrionali dello *Stereonychus fraxini* (De Geer, 1775) (Coleoptera: Curculionidae) e sui suoi parassitoidi in Sicilia (\*)**

**Riassunto** - E' stata seguita in Sicilia per circa un biennio la fenologia degli stadi dello *Stereonychus fraxini* (De Geer) sull'olivo; contestualmente ne sono stati osservati sia il ciclo biologico che l'etologia in campo e in laboratorio; inoltre sono stati effettuati dei censimenti sui suoi nemici naturali, finora esclusivamente rappresentati da insetti parassitoidi. L'attività trofica e riproduttiva del Curculionide si è svolta in campo da marzo a luglio; in tale lasso di tempo la specie svolge una sola generazione a spese delle foglioline tenere dei germogli della pianta ospite, dopo di che tutta la sua popolazione va in diapausa allo stadio di adulto. L'attività larvale non ha avuto impatto negativo sullo sviluppo della chioma delle piante adulte, mentre è da tener in considerazione sulle piante di pochi anni di età e sui reinnesti.

Le sue popolazioni sono state tenute a freno da un complesso di 11 specie di Imenotteri entomofagi appartenenti a Chalcidoidea (8 specie) e Braconidae (3 specie), che nel biennio ha interessato mediamente circa il 32% tra larve mature e pupe del coleottero.

**Abstract** - *On the phenology of postembrional stages of Stereonychus fraxini (De Geer, 1775) (Coleoptera: Curculionidae) and on its parasitoids in Sicily.*

The phenology of the stages of *Stereonychus fraxini* (De Geer) in some olive orchards, for about two years (2001-2002) in Sicily, has been observed; at the same time observations, either on the life-cycle, or on the ethology, as well as on the natural enemies of the Curculionid have been carried out. This insect attacks the young leaves of the host plant and its larval trophic activity has had no negative impact on the foliage development of fully grown plants. This Curculionid develops in the field from March to July and during this time, it completes only a generation; after that the new born adults are diapausing until about the second decade of March of the next year.

Eigth species of Chalcidoidea and three of Braconidae have represented his natural

---

(\*) Lavoro eseguito in parte con contributo C.N.R. ed in parte con i finanziamenti M.U.R.S.T. 60% del secondo Autore.

enemies. In both two years of observations the average percentage of parasitism played against the mature larvae and pupae together by this complex has been 32% about.

**Key words:** ash weevil, olive orchards, *Stereonychus fraxini*.

### INTRODUZIONE

L'oliveto, a differenza di altri agroecosistemi, presenta una biocenosi piuttosto stabile, nel senso che essa è risultata finora poco soggetta a modificazioni dovute ad immissioni biocenotiche da parte di Oleacee esotiche. Tra le altre peculiarità dell'oliveto vi è da registrare anche la pressochè inconsistente dannosità prodotta dagli acari fitofagi.

Delle circa 40 specie fitofaghe più frequentemente riscontrate sull'olivo nel bacino del Mediterraneo, viene considerato "fitofago chiave" soltanto *Bactrocera oleae* (Gmel.) (Mosca delle olive). *Prays oleae* (Bern.) (Tignola dell'olivo), di cui vedasi il recente lavoro di Solinas e Vannicola (2002), e la *Saissetia oleae* (Oliv.) (Cocciniglia mezzo grano di pepe) hanno per lo più un interesse secondario; e ciò in quanto esse sono quasi sempre presenti negli oliveti a densità di popolazione quasi mai superiore alla soglia di tolleranza. *Palpita unionalis* (Hübner) (Piralide dell'ulivo) può rivestire invece, nei giovani impianti specialmente se irrigui, un ruolo di insetto chiave. Lo stesso dicasi dell'*Euphyllura olivina* (Costa) che, nelle aree caldo umide, può in certe annate risultare dannosa quanto la Mosca delle olive, in quanto può causare la cascola completa dei frutticini. Fra le altre specie, citate in passato come occasionalmente dannose all'olivo, è da menzionare altresì il coleottero *Stereonychus fraxini* (De Geer, 1775), detto anche Ciono del frassino, le cui larve si nutrono delle foglie dei teneri germogli.

Nella primavera del 2000, nell'ex Istituto di Entomologia agraria di Palermo ora appartenente al Dipartimento SENFIMIZO, da parte di alcuni olivicoltori vennero espresse delle lamentele per danni da parte di insetti, successivamente correlati allo sviluppo del suddetto Curculionide a carico di germogli di olivo in giovani impianti a conduzione biologica.

Dalla ricerca bibliografica fatta sull'insetto in questione è emerso che pochissime osservazioni bioetologiche sono state compiute, per lo più nell'Europa dell'Est, e avevano riguardato il Ciono in quanto fitofago del frassino e delle querce.

In passato, tuttavia, Silvestri (1933) ritenne questo Curculionide un nemico importante dell'olivo, al punto da auspicare che venissero effettuate delle ricerche per precisarne i rapporti con l'oleacea. Si è deciso così di studiarne in campo sia la fenologia degli stadi, che la biologia<sup>(1)</sup>.

(1) Tale studio ha costituito l'oggetto della tesi di Dottorato di Ricerca del primo dei due Autori.

## MATERIALI E METODI

Per seguire la fenologia degli stadi in campo, da febbraio 2001 a ottobre 2002 si sono effettuati campionamenti quindicinali in due oliveti: il primo ubicato nel territorio di Alcamo (TP) (Azienda Simeți), il secondo nel territorio di Balestrate (PA) (Azienda Fundarò).

L'azienda Simeți è a conduzione biologica e l'oliveto si presenta suddiviso in diversi appezzamenti. Se ne è preso in considerazione uno di circa 500 piante abbastanza omogenee nello sviluppo della chioma, di età inferiore ai 20 anni, cv "Biancolilla". Inoltre è da precisare che in detto appezzamento sono presenti una ottantina di piante reinnestate nel 1998 con la cv "Cerasuola". L'oliveto dell'azienda Fundarò è di recente impianto (1997); esso è costituito da circa 400 piante appartenenti a due cv: "Cerasuola" nella parte alta, e "Biancolilla" nella parte bassa. Dalla data di impianto ad oggi non è stato mai eseguito alcuno trattamento chimico.

Per la cattura degli adulti ci si è avvalsi della tanatosi, comportamento comune, come è noto, a molte specie di Coleotteri. Conseguentemente, per i campionamenti è stata utilizzata la tecnica dello scuotimento della chioma. Durante l'esecuzione sono state battute sei piante di olivo alle prime luci del giorno. In particolare, dopo aver disteso un telone, le cui dimensioni erano 6x7 m, sotto la chioma in maniera opportuna, si percuotevano con un'apposita asta tutte le piccole branche della pianta; in questo modo la microfauna presente in più parti della chioma cadeva per lo più sul telone; dopo di che, nel più breve tempo possibile, tutto il materiale veniva convogliato in un contenitore e trasportato in laboratorio. Gli adulti di *S. fraxini* catturati venivano quindi posti in allevamento, offrendo loro dei teneri germogli della pianta ospite immergendo la parte basale di essi per 2-3 cm all'interno di un tubicino di vetro contenente acqua.

Per quanto riguarda il campionamento degli stadi preimmaginali, alle stesse date in cui si effettuavano quelli per le catture degli adulti, sono stati prelevati due rametti dell'anno per pianta da un gruppo di 70 piante (35+35 dato che ogni sito durante il primo anno era stato diviso in due parcelle per distinguere le diverse cultivar; in seguito, per i risultati ottenuti, se ne è tralasciata la distinzione). Su questi rametti si sono conteggiati tutti gli individui presenti e inoltre, in assenza di larve sul rametto, veniva annotata l'eventuale presenza di foglie che da recente erano state erose da larve della stessa specie. Per avere dati più attendibili sull'eventuale parassitizzazione sono state individuate delle file in cui ad ogni campionamento è stato raccolto il maggior numero possibile di larve di diversa età e bozzoli dello *Stereonychus*. È utile rilevare che durante i primi campionamenti sono stati prelevati, sia nell'azienda Simeți che in quella Fundarò, centinaia di larve di varie età, nonché bozzoli. Tuttavia, dai materiali raccolti si è visto che i parassitoidi sfarfallavano non dalle larve di I e II età, ma da quelle mature già imbozzolate. In considerazione di ciò nel secondo anno per il rilievo dei dati sulla parassitizzazione sono stati raccolti soltanto bozzoli e larve mature. Inoltre in entrambe le aziende si sono individuate delle file che non sono mai state campionate, per osservare successivamente l'eventuale superficie erosa, dove la popolazione del

fitofago non era stata modificata in seguito ai prelievi eseguiti nel corso dei campionamenti. Da segnalare che nel corso della ricerca, per avere a disposizione più materiale possibile da osservare, sono stati esplorati altri oliveti, sia nei pressi delle aziende campionate che altrove. Inoltre sono stati ispezionati siti in cui era presente vegetazione con presenza di *Phillyrea* spp. e di *Olea europea* var. *sylvestris* Brot.. Purtroppo la maggior parte delle osservazioni compiute su queste due piante ospiti ha dato esito negativo, e si sono trovate infestazioni del Ciono soltanto su fillirea nei pressi dell'azienda Simeti, e su olivastro, ai margini dell'autostrada Palermo - Mazara del Vallo, a pochi chilometri da Partinico (PA), in prossimità del parcheggio Giambruno (Km 34), nel periodo agosto/settembre 2002. Anche in questi due siti sono state raccolte larve mature e bozzoli per il censimento dei parassitoidi. Detti censimenti sono continuati, negli stessi siti degli anni precedenti, anche nel 2003.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

### Anno 2001

L'andamento della fenologia degli stadi del Ciono del frassino nelle due aziende campionate durante il 2001 è rappresentato nelle figure 1 e 2. Si rileva che nell'azienda Simeti la presenza di larve del Ciono sulle piante d'olivo (fig. 1) si è registrata nel periodo compreso tra il 19/4 e il 28/6. Al primo campionamento (26/3), non si era trovata alcuna larva, mentre al successivo (19/4), si erano riscontrati 0,053 larve per

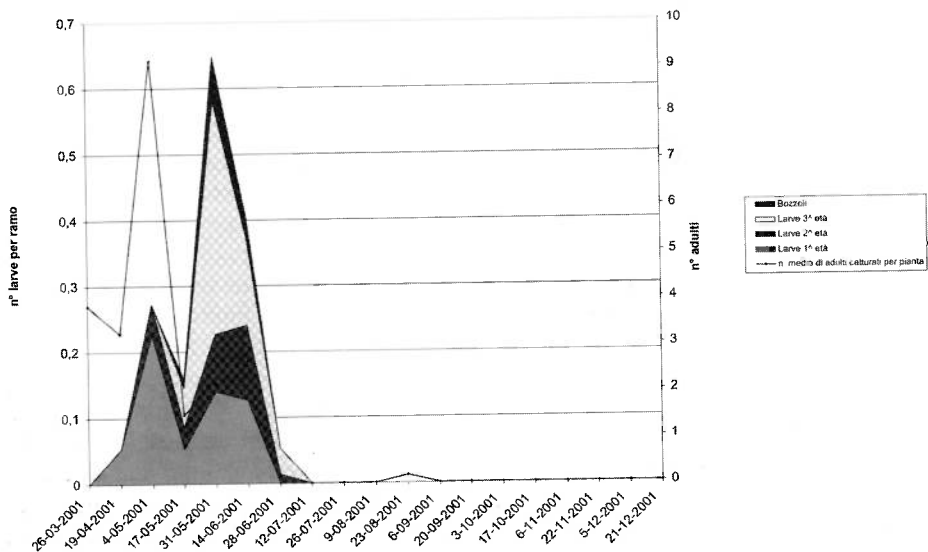


Fig. 1 - Fenologia degli stadi di *S. fraxini* 2001 (Alcamo).

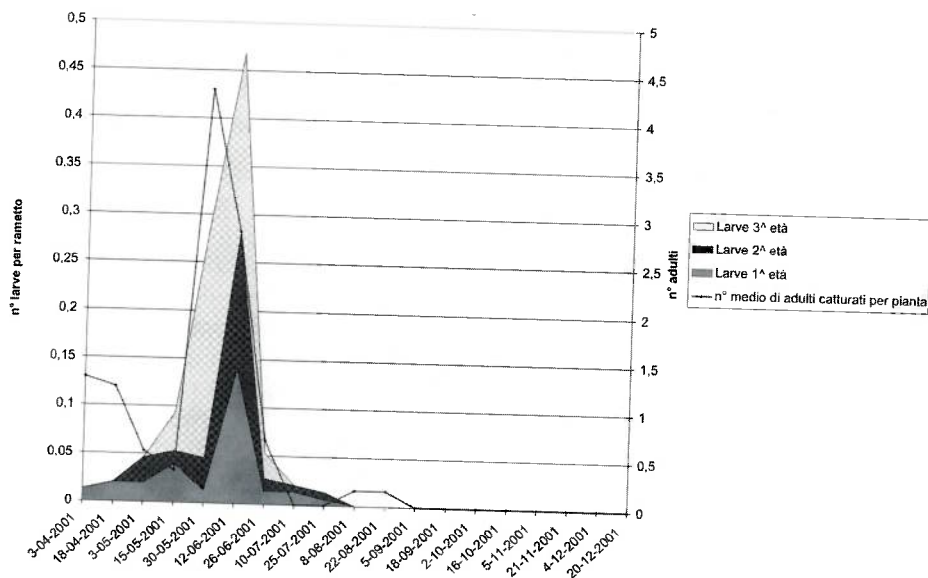


Fig. 2 - Fenologia degli stadi di *S. fraxini* 2001 (Balestrate).

rametto e tutti gli individui erano di I età. Da quel campionamento in poi, il numero medio di larve per rametto è cresciuto fino al valore massimo di 0,64 il 31/5. In questo campionamento l'incidenza maggiore era dovuta a larve di III età (55% del totale). Si rileva che la scarsa presenza delle pupe, sul totale degli individui osservati, è conseguenza dell'etologia delle larve mature, le quali abbandonano i rametti teneri sui quali si erano alimentate per andarsi ad impupare in zone più riparate all'interno della chioma.

Riguardo agli adulti, si sono registrate catture dal 26/3 fino al 14/6, che sono oscillate tra 1 e 17 individui per pianta. Il 4/5 si è riscontrato la massima media delle catture (9,16); in una sola pianta sono stati osservati ben 17 adulti; successivamente il loro numero è diminuito fino a scomparire. Per quanto è emerso dalle osservazioni etologiche, si può ritenere che gli individui catturati nei primi campionamenti fossero dell'anno precedente; dal 19/4 in poi vi erano anche gli adulti neosfarfallati, che dopo un breve periodo di attività sono entrati in diapausa. Nei mesi successivi si è registrata la cattura di un solo adulto (23/8).

Per quanto riguarda l'azienda Fundarò (fig. 2), la presenza in campo di larve del Ciono si è osservata dal 3/4 al 25/7. Il massimo valore medio, di 0,473 larve per germoglio, è stato riscontrato il 26/6. Si rileva che in corrispondenza di questo campionamento, si è osservato anche la massima presenza di larve in tutte le età. Dal 12/6 il numero è diminuito repentinamente fino a non trovarne più. Per l'incidenza delle pupe sul valore d'infestazione vale quanto detto precedentemente. Le catture di

adulti si sono registrate dal 3/4 al 26/6; dopodiché se ne sono verificate due di un solo individuo nel campionamento dell'8/8 e del 22/8, rispettivamente. Il numero di adulti è oscillato tra 0 e 9 individui per pianta. Il 30/5 il numero medio massimo di adulti per pianta è stato di 4,3; in seguito è progressivamente diminuito fino ad annullarsi il 10/7.

### Parassitizzazione

Nella figura 3 è evidenziato l'andamento della parassitizzazione registrata nell'azienda Simeti. Il valore medio di parassitizzazione è stato del 34,9%. I primi parassitoidi sono sfarfallati il 4/5, la percentuale di parassitizzazione massima è stata del 66% (28/6). I picchi di parassitizzazione si sono registrati con qualche settimana di ritardo rispetto a quelli dell'infestazione; ciò appare alquanto normale, tenendo presente che l'attività dei parassitoidi è anche correlata alla disponibilità dei loro rispettivi ospiti.

I parassitoidi riscontrati appartengono a 5 specie. Di esse quella più comune è stata *Calliprymna* sp. (Pteromalidae), seguita dall'Eulophidae *Entedon leucocnemis* Ęrds; inoltre sono stati riscontrati l'Eulophidae *Aprostocetus* sp., l'Eupelmidae *Eupelmus urozonus* Dalman, e un Braconidae, in corso di identificazione.

Nel campionamento del 17/10, nell'azienda Simeti, non sono stati riscontrati nè larve, nè bozzoli, né adulti. Tuttavia alla stessa data in una pianta di olivo ai margini dell'azienda sono state osservate 9 larve mature del Ciono, delle quali in laboratorio ne sono sopravvissute 7, in seguito impupate. Al campionamento successivo non sono

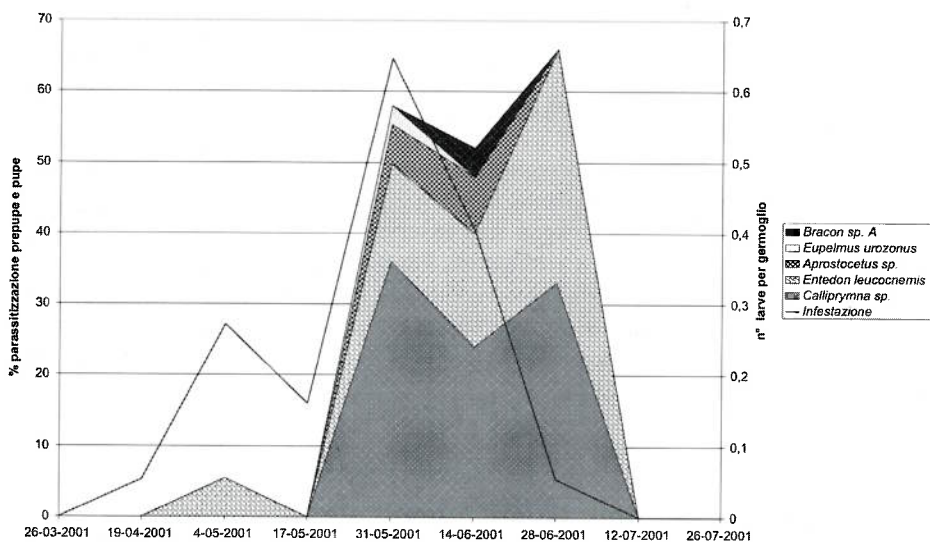


Fig. 3 - Parassitizzazione di *S. fraxini* 2001 (Alcamo).

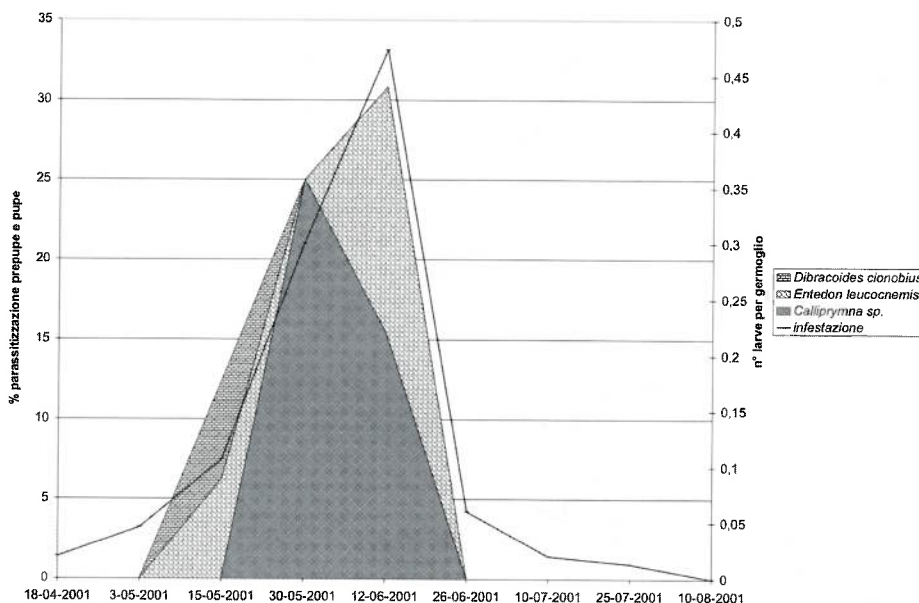


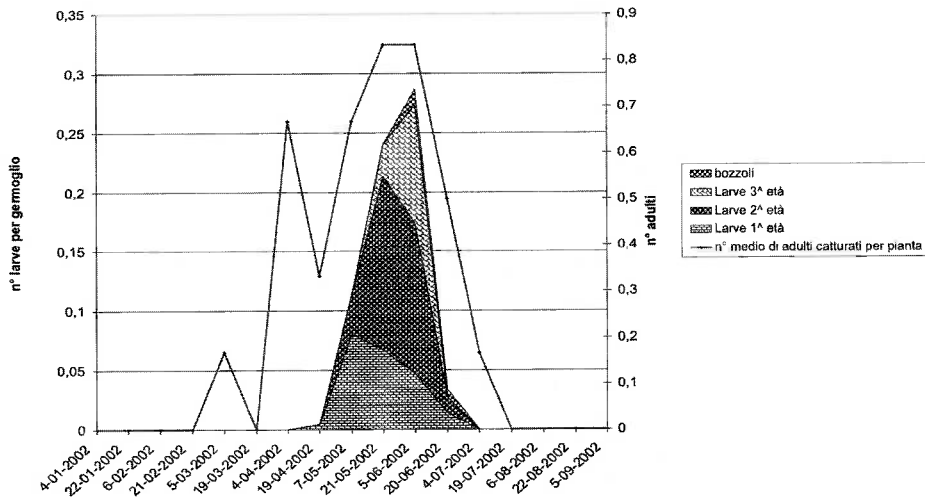
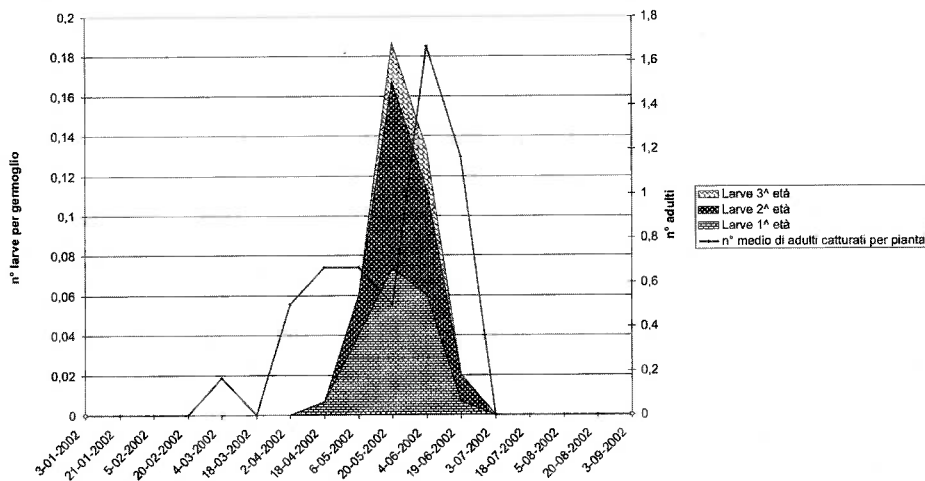
Fig. 4 - Parassitizzazione di *S. fraxini* 2001 (Balestrate).

state trovate né larve, né bozzoli. Dai 7 bozzoli sono sfarfallati 6 adulti di *S. fraxini*, mentre uno era parassitizzato da *Dibracoides cionobius* Graham.

La figura 4 mostra l'andamento della parassitizzazione osservata nel sito di Balestrate. La percentuale media di parassitizzazione è stata del 19,45%, quella massima del 30%, riscontrata nel campione del 12/6; i primi bozzoli parassitizzati sono stati osservati il 15/5, con una percentuale del 12%; nel campione del 30/5 tale percentuale si è elevata al 25%, raggiungendo il 30% il 12/6; nel campionamento successivo sono stati trovati pochissimi bozzoli, nessuno dei quali era parassitizzato. Si rileva che l'andamento della parassitizzazione si presenta, nell'azienda di Balestrate, diverso rispetto a quella osservata ad Alcamo; ciò probabilmente è da mettere in relazione alle diverse curve riguardanti l'infestazione. Infatti ad Alcamo si erano notati diversi picchi sia nell'infestazione che nella parassitizzazione; a Balestrate, invece, si è osservato un solo picco nell'infestazione, seguito da un solo picco nella parassitizzazione. Le specie di parassitoidi riscontrati a Balestrate sono state tre: *Calliprymna* sp. e *E. leucocnemis*, che come ad Alcamo sono stati i parassitoidi che hanno fatto registrare una presenza più elevata, nonché *D. cionobius*.

#### Anno 2002

Nelle figure 5 e 6 è rappresentata la fenologia degli stadi del Ciono nelle due aziende. Ad Alcamo (fig. 5) il numero medio di larve per germoglio è stato di 0,14. Il 19/4 sono state riscontrate 0,04 larve, e tale presenza era rappresentata

Fig. 5. - Fenologia degli stadi di *S. fraxini* 2002 (Alcamo).Fig. 6 - Fenologia degli stadi di *S. fraxini* 2002 (Balestrate).

esclusivamente da larve di I età. Nei campionamenti successivi il loro numero è cresciuto raggiungendo il massimo di 0,28 larve per germoglio il 5/6, dopodiché esso è diminuito, fino a 0,03 larve il 20/6; non si sono più trovate larve a partire dal 4/7. Per i bozzoli vale quanto già detto in proposito per l'anno precedente. Per quanto riguarda gli adulti, il risveglio dalla diapausa è avvenuto ai primi di marzo, e non si sono registrate più catture di adulti a partire dalla metà di luglio. Il numero medio di

individui catturati tra i primi di marzo e la metà di luglio è stato pari a 0,42 per pianta; il massimo di 0,83 individui si è registrato nei campionamenti, rispettivamente, del 21/5 e del 5/6; sempre in questi campionamenti si sono riscontrate le catture più elevate in una sola pianta (3 adulti); in entrambi i campionamenti si trattava di adulti neosfarfallati.

A Balestrate (fig. 6) la presenza di larve si è osservata nel periodo compreso tra il 6/5 e il 19/6. Il numero medio di esse per germoglio è stato molto basso: di 0,099, mentre quello massimo di 0,18 si è registrato il 20/5. Così come ad Alcamo i primi adulti sono stati catturati ai primi di marzo; non si sono avute più catture a partire dai primi di luglio, quindi con un anticipo di 15 giorni rispetto ad Alcamo. Nel periodo compreso tra il 4/3 e il 3/7 il numero medio di adulti catturati per pianta è stato di 0,6; il massimo si è registrato nel campionamento del 10/6, quando in ogni pianta è stato riscontrato almeno un adulto; soltanto in una pianta sono stati catturati 5 adulti, che è il numero più elevato di individui in una sola pianta nel 2002. Così come si era notato nell'azienda Simefi, anche in quella di Balestrate tutti gli adulti catturati in corrispondenza del picco massimo devono considerarsi adulti dell'anno.

#### Parassitizzazione

L'andamento della parassitizzazione a carico di *S. fraxini* nell'azienda Simefi durante il 2002 è rappresentato nella figura 7. Il valore medio è stato di 29,75%, il massimo del 60%. I primi adulti sono sfarfallati da larve mature, che si erano

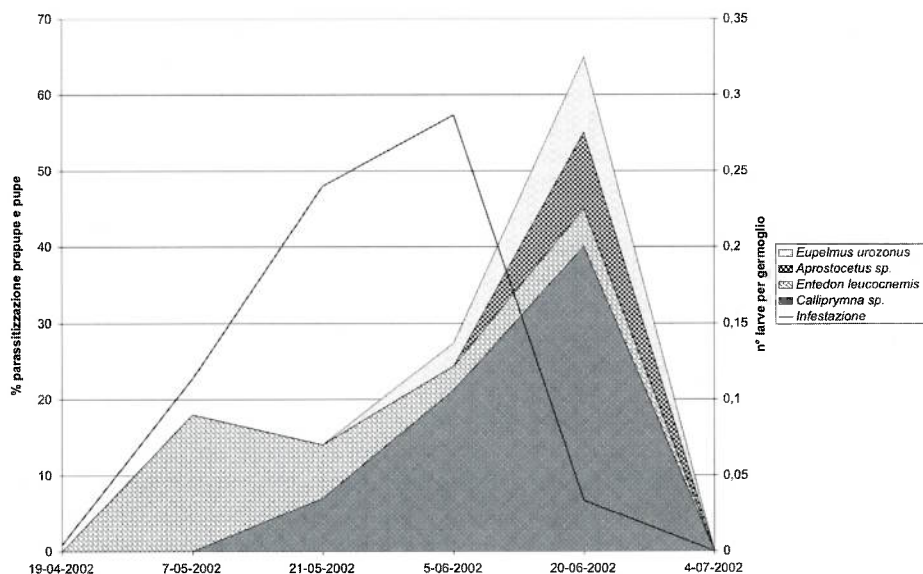


Fig. 7 - Parassitizzazione di *S. fraxini* 2002 (Alcamo).

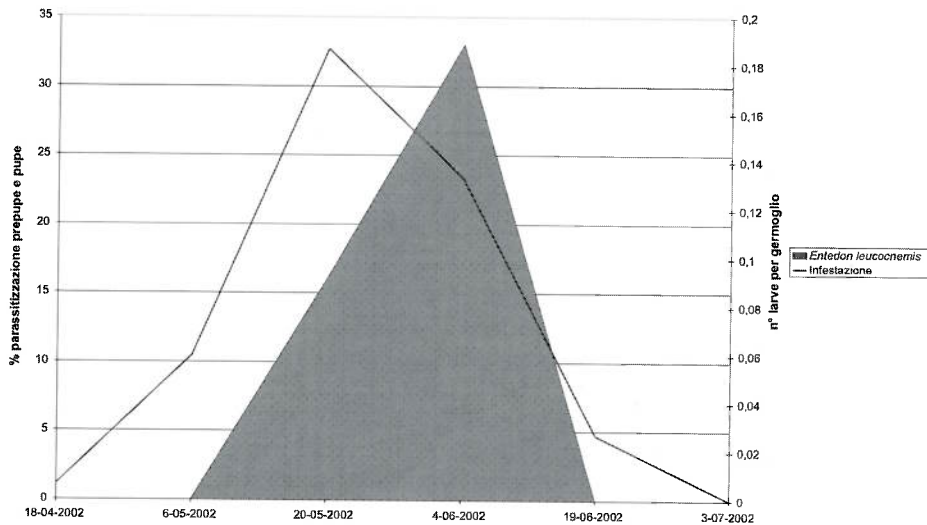


Fig. 8 - Parassitizzazione di *S. fraxini* 2002 (Balestrate).

imbozzolate in laboratorio, raccolte in campo il 7/5. La percentuale di parassitizzazione in quel campionamento era del 18%; dopodiché è diminuita al 14% il 21/5, per risalire repentinamente fino a raggiungere il 60% il 20/6. I primi adulti a sfarfallare sono stati quelli di *E. leucocnemis*, specie risultata la maggiore antagonista del Ciono nei primi campionamenti. Successivamente sono comparsi gli adulti di *Calliprymna* sp., che è stato, in assoluto, il parassitoide più abbondante. Inoltre sono stati riscontrati anche *E. urozonus* ed *Aprostocetus* sp. La figura 8 mostra l'andamento della parassitizzazione verificatosi nell'oliveto di Balestrate. In questo sito il livello d'infestazione da parte del Ciono si è mantenuto abbastanza basso e quindi si disponeva di poco materiale per i rilievi sulla parassitizzazione: in media una decina tra larve mature e bozzoli ad ogni campionamento. L'attività parassitaria è stata esercitata soltanto da parte di *E. leucocnemis*. Gli adulti di tale specie sono sfarfallati nel periodo compreso tra il 6/5 e il 19/6. Il valore medio di parassitizzazione è stato del 16,3%, mentre il massimo del 33%, il 4/6.

#### Anno 2003

Durante quest'anno, si sono trovate larve mature e bozzoli dal 21/05 al 18/06. Nell'azienda Simeti sull'olivo il materiale raccolto è stato abbondante; lo stesso non si può dire per gli altri siti. Nell'azienda sopra citata tra bozzoli raccolti e larve mature imbozzolate in laboratorio, nel periodo di osservazione si disponeva in totale di 74 bozzoli. Il valore medio di parassitizzazione è stato del 59,45%. Oltre le specie riscontrate negli altri anni (tab. 1), si segnalano gli Pteromalidi *Guancherea* sp.,

Tab. 1 - Parassitoidi ottenuti da *S. fraxini* nel corso della ricerca e relativa numerosità delle specie.

	Località Specie	Alcamo olivo 2001	Alcamo fillirea 2001	Balestrate olivo 2001	Alcamo olivo 2002	Alcamo fillirea 2002	Balestrate olivo 2002	Giambruno olivastro 2002	Alcamo olivo 2003	Alcamo fillirea 2003	Balestrate olivo 2003	Giambruno olivastro 2003	Totale
<i>Eulophidae</i>	<i>Aprostocetus</i> sp.	4	-	-	5	-	-	-	4	2	1	-	16
	<i>Entedon leucocnemis</i>	13	-	19	40	3	8	-	59	-	-	9	151
<i>Pteromalidae</i>	<i>Calliprymna</i> sp.	14	-	1	17	-	-	3	17	3	-	-	55
	<i>Dibracoides cionobus</i>	1	-	3	-	4	-	77	9	-	9	4	107
	<i>Guanchara</i> sp.								1				1
	<i>Hobbya</i> sp.								3				3
	<i>Pteromalus</i> sp.								2				2
<i>Eupelmidae</i>	<i>Eupelmus urozonus</i>	2	-	-	2	-	-	-	2	3	1	-	10
<i>Braconidae</i>	<i>Braconidae</i> sp. 1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Braconidae</i> sp. 2	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3
	<i>Braconidae</i> sp. 3									1			1
	Totale	35	1	23	64	9	8	80	97	9	11	13	350

*Hobbya* sp. e *Pteromalus* sp.. Su fillirea nei pressi dell'azienda Simeti sono stati raccolti 19 bozzoli, 10 dei quali parassitizzati; da uno di questi è sfarfallata una specie di Braconide (Braconidae sp. 3, in corso di identificazione come gli altri) diversa sia da quella riscontrata nel 2001 sempre ad Alcamo, però su olivo, che da quella ottenuta negli anni precedenti nello stesso sito.

A Balestrate e a "Giambruno" il materiale raccolto è stato molto scarso, in totale soltanto 28 bozzoli, con nessuna sostanziale differenza per le specie di parassitoidi.

#### *Cenni sui principali parassitoidi e sui loro rapporti con altri fitofagi*

Come già precisato, nel corso della ricerca sono state trovate in totale undici specie di parassitoidi (Tab. 1). Il numero di individui ottenuti non può essere correlato al peso delle singole specie sul Ciono in quanto si sono riscontrate sia specie solitarie che gregarie.

Come menzionato a proposito della loro attività parassitaria, probabilmente per ogni periodo vi è stata una specie che ha prevalso sulle altre. Così ad aprile è prevalso *Entedon leucocnemis*; a maggio/giugno *Calliprymna* sp., mentre a fine estate il parassitoide con maggiore incidenza è stato *Dibracoides cionobius*. Dalla verifica delle esuvie pupali lasciate all'interno del bozzolo dell'ospite, si può ritenere che tutte le specie si siano comportate da parassitoidi primari. Si è registrato un solo caso di coparassitismo, cioè di presenza contemporanea di 2 specie diverse: infatti, da una sola larva matura di Ciono già imbozzolata sono sfarfallati un maschio di *Calliprymna* sp. ed un maschio di *D. cionobius*.

Di seguito vengono riportate notizie su alcuni dei parassitoidi riscontrati, desunte tra l'altro anche dalle monografie pubblicate da Bouček (1988) e da Bouček & Rasplus (1991).

#### EULOPHIDAE

*Entedon leucocnemis* Ęrdos. Il genere *Entedon* comprende forse più di 100 specie, di cui 59 europee. Si tratta di endoparassitoidi; molte specie attaccano larve di Curculionidi e di altri Coleotteri. Nessuna notizia si ha su *E. leucocnemis*. Nel corso della ricerca l'insetto è stato ottenuto sia da materiale proveniente da Alcamo, raccolto sia su olivo che fillirea, che da Balestrate. L'Eulofide ha parassitizzato sempre la prepupa. Si tratta di un parassitoide quasi sempre gregario; nel complesso sono stati ottenuti 151 individui (95 femmine+56 maschi), sfarfallati da 39 bozzoli di *S. fraxini*. Il numero minimo di individui ottenuti da un solo bozzolo è stato di 1, quello massimo di 6.

*Aprostocetus* sp.. E' noto che le specie appartenenti al genere *Aprostocetus* Westood sono di solito endoparassitoidi, ma a volte si comportano pure da ectoparassitoidi. Possono essere sia solitari che gregari. Nella regione Palearctica esistono centinaia di specie. La maggior parte degli *Aprostocetus* si sviluppano nelle galle delle piante, associati agli insetti che le producono, soprattutto *Cecidomyiidae*.

Nel corso della ricerca *Aprostocetus* sp. è stato riscontrato come endoparassitoide primario della larva matura di *S. fraxini*. In tutto sono state osservate 12 larve parassitizzate da *Aprostocetus* sp.; in 10 casi è sfarfallato un solo individuo, in un altro caso da una prepupa ne sono sfarfallati 2, in un altro 4.

#### PTEROMALIDAE

*Calliprymna* sp.. Appartenente a questo genere si conosce soltanto *C. bisetosa* Graham riscontrata in Inghilterra, la cui biologia è finora sconosciuta. Nel corso delle osservazioni la nostra specie è risultata tra le maggiori antagoniste di *S. fraxini*. E' stata ottenuta da materiale proveniente da tutti i siti di raccolta, sempre come parassitoide primario a carico di prepupe. Si sono ottenuti sia maschi (n. 18) che femmine (n. 37). E' specie solitaria. Come detto precedentemente si è osservato un solo caso di coparassitismo insieme con *D. cionobius*.

*Dibracoides cionobius* Graham. Al genere *Dibracoides* Kurdjumov appartengono 3 specie, parassitoidi di Curculionidi. *D. cionobius* era stato ottenuto da un bozzolo di *Cionus* sp. infestante *Scrophularia* sp. ( Medvedev, 1988). Nel corso della ricerca sono stati ottenuti 107 individui. Si tratta di un parassitoide primario, quasi sempre gregario. La maggior parte delle volte (69%) da una larva di *S. fraxini* si sono sviluppati 4 adulti (3 femmine e un maschio), anche se si sono riscontrati casi in cui è sfarfallato un solo individuo (7,7%) ed altri in cui ne sono sfarfallati 6 (3,8%).

#### EUPELMIDAE

*Eupelmus urozonus* Dalm.. E' un parassitoide molto comune. Tra le vittime vi è anche la Mosca delle olive. Il suo comportamento è da ectofago primario o secondario, nonché da pseudoendofago. Non è raro lo sviluppo iperparassitico del maschio su parassitoidi primari della *Saissetia oleae*. Nel corso di questo studio sono stati ottenuti 10 individui (6 femmine e 4 maschi). Dai residui delle spoglie trovate all'interno del bozzolo dell'ospite, si può ritenere che l'*E. urozonus* si sia sempre comportato da parassita primario, sfarfallando per il 90% dalle prepupe e per il 10% dalle pupe del Ciono.

#### CONSIDERAZIONI

Nel lasso di tempo in cui si sono svolte le osservazioni in campo (circa 20 mesi), sono state effettuate raccolte su 230 piante di olivo. A parte gli adulti del Ciono del frassino, sono stati catturati anche altri Curculionidi (per un totale di 732 individui). Dall'identificazione di detto materiale sono risultate 44 specie (Tab. 3). Tra i generi noti attaccare anche l'olivo è dato riscontrare soltanto *Otiorrhynchus* Germ., con le specie *O. cribricollis* Gyll., *O. meridionalis* Gyll. e *O. affaber* Boheman; assente è risultato *Coenorrhynchus cribripennis* Desbr., che è noto infestare le drupe dell'olivo. Per il resto trattasi di specie che, per quanto si sa, non hanno rapporti trofici con l'oleacea.

Tab. 2 - Parassitoidi ottenuti da *S. fraxini* su *Fraxinus* sp. da Miklos (1983), in alcune località dell'ex Jugoslavia e relativa numerosità delle specie.

	Specie/località	Kalovac	Velika Gorica	Sisak	Jasenovak	Novaka	Mikanovei	Otok	Spaeva	Vinkovei	Korka	Kopas	Totale
<i>Eulophidae</i>	<i>Entedon cionobius</i>	12								2	1		15
	<i>Entedon</i> sp.						2						2
	<i>Entedon canara</i>	2	31	5	11	13		3	18	4	36	117	240
	<i>Cirrospilus pictus</i>	23											23
	<i>Tetrastichus</i> sp.										4		4
<i>Pteromalidae</i>	<i>Pteromalus cioni</i>					5		3	1			3	12
	<i>Pteromalus cionobius</i>											3	3
	<i>Pteromalus</i> sp.								1			1	5
	<i>Mesopolobius</i> ?				1			1			1		3
<i>Eupelmidae</i>	<i>Eupelmus urozonus</i>				14	2			1			1	18
<i>Eurytomidae</i>	<i>Eurytoma verticillata</i>					1							1
<i>Torymidae</i>	<i>Torymus rubi</i>							1					1
<i>Ichneumonidae</i>	<i>Gelis areator</i>					1	1		1		2	1	6
	<i>Gelis monozonus</i>											1	1
	Totale	37	31	5	26	24	1	10	22	6	45	127	334

Tab. 3 - Elenco delle altre specie di Curculionidi catturate nel corso della ricerca.

	Subfamiglia	Specie
1	<i>Otiorrhynchinae</i>	<i>Otiorrhynchus cribicollis</i> Gyll.
2		<i>Otiorrhynchus meridionalis</i> Gyll.
3		<i>Otiorrhynchus affaber</i> Boheman
4	<i>Brachyderinae</i>	<i>Sitona lineatus</i> L.
5		<i>Sitona sp. 1</i>
6		<i>Sitona sp. 2</i>
7		<i>Sitona sp. 3</i>
8	<i>Cleoninae</i>	<i>Lixus angustatus</i> (F.)
9		<i>Larinus ursus</i> F.
10	<i>Curculioninae</i>	<i>Coniatus tamarisci</i> (F.)
11	<i>Apioninae</i>	<i>Taenapion semivittatus</i> (Gyll.)
12		<i>Taenapion rufescens</i> (Gyll.)
13		<i>Ceratapion carduorum</i> Damryi Desbr.
14		<i>Ceratapion carduorum</i> Kirby
15		<i>Malvapion malvae</i> (F.)
16		<i>Diplapion confluens</i> (Kirby)
17		<i>Stenopterapion tenue</i> (Kirby)
18		<i>Holotrichapion ononis</i> (Kirby)
19		<i>Holotrichapion pisi</i> (F.)
20		<i>Protapion nigrirtarse</i> (Kirby)
21		<i>Pseudoprotapion astragali</i> (Paykull)
22		<i>Pseudoprotapion elegantulum</i> Germar
23		<i>Eutrichapion vorax</i> Herbst
24		<i>Aspidapion radiolus</i> Kirby
25		<i>Oxystoma subulatum</i> Kirby
26	<i>Calandrinae</i>	<i>Gymnetron simun</i> Mulsant & Rey
27		<i>Gymnetron variabile</i> Rosenhauer
28		<i>Gymnetron anthirrhini</i> (Paykull)
29		<i>Tychius bicolor</i> Bris.
30		<i>Tychius pusillus</i> Germ.
31		<i>Tychius curtirustris</i> Desbr.
32		<i>Tychius sp.</i>
33		<i>Corimalia postica</i> (Gyll.)
34		<i>Mecinus circulatus</i> (Marsh.)
35		<i>Mecinus longiusculus</i> Boheman
36		<i>Mecinus pyraster</i> (Herbst)
37		<i>Ceuthorrhynchus picitarsis</i> Gyll.
38		<i>Ceuthorrhynchus pallidactylus</i> (Marsh.)
39		<i>Curculio gladium</i> Marsh.
40		<i>Smicronyx jungermanniae</i> (Reich)
41		<i>Smicronyx cyaneus</i> (Gyll.)
42		<i>Nanophyes gracilis</i> Redtenb
43		<i>Nanophyes nitidulus</i> Gyll.
44		<i>Calosirius terminatus</i> Herbst

Tab. 4 - Fenologia degli stadi postembrionali di *S. fraxini* in rapporto al periodo delle osservazioni.

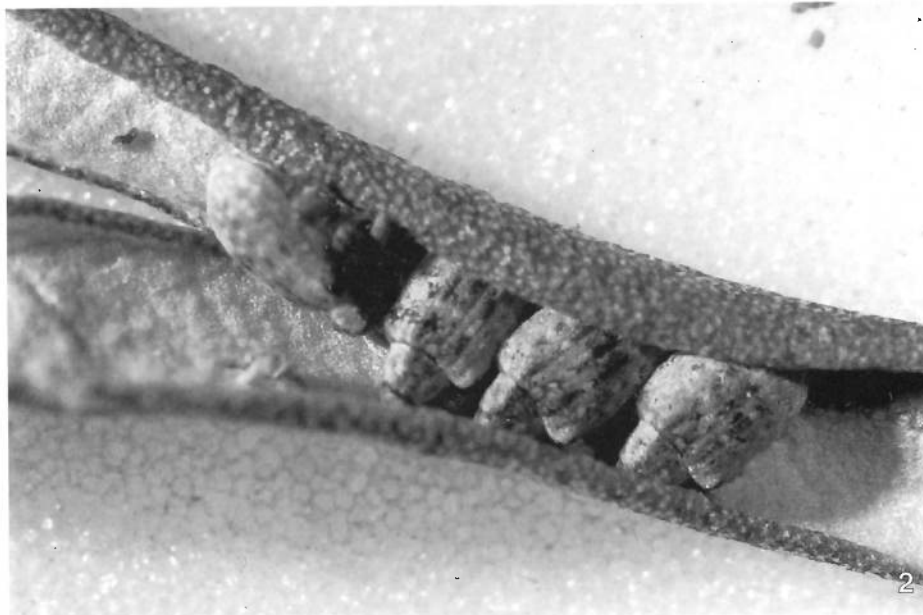
Marzo 2001			Aprile 2001			Maggio 2001			Giugno 2001			Luglio 2001			Agosto 2001			Settembre 2001			Ottobre 2001			Novembre 2001			Dicembre 2001					
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>			
AAA			AAA			AAA			AAA			AAA			A			Ad			Ad			Ad			Ad			Ad		
			LL			LLL			LLL			L																				
						BBB			BBB			BBB																				
Gennaio 2002			Febbraio 2002			Marzo 2002			Aprile 2002			Maggio 2002			Giugno 2002			Luglio 2002			Agosto 2002			Settembre 2002			Ottobre 2002					
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>			
Ad			Ad			AAA			AAA			AAA			AAA			AA			Ad			Ad			Ad			Ad		
									LL			LLL			LLL																	
									B			BBB			BBB			B														

A = adulto L = larva B =bozzolo d = diapausa 1a, 2a, 3a = decade

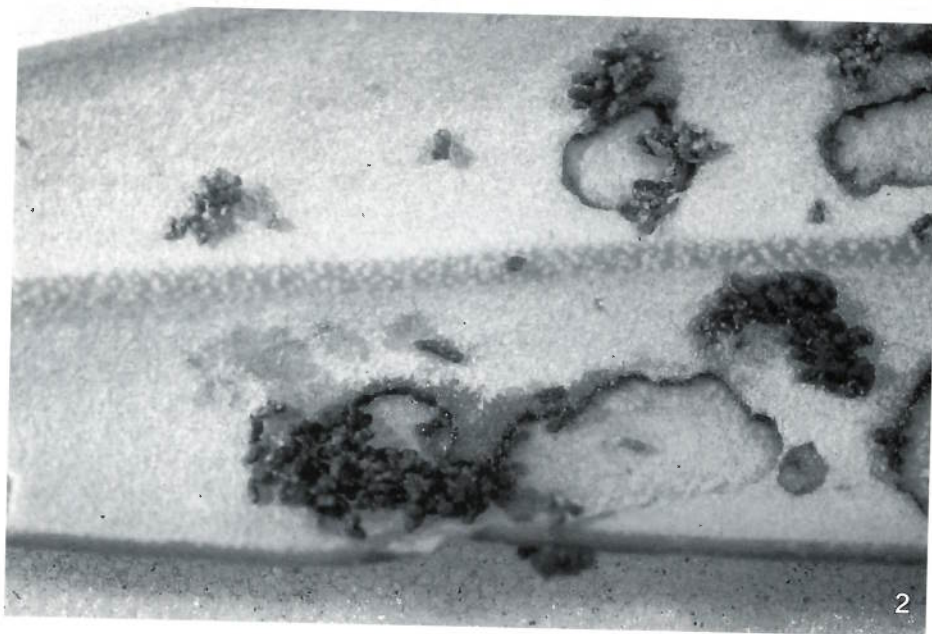
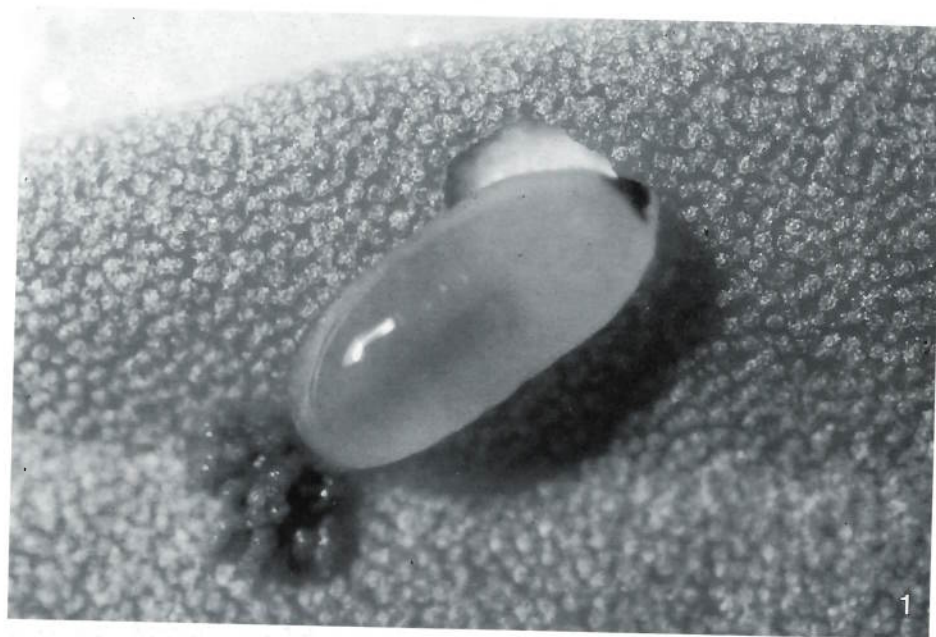
L'attività di *S. fraxini* sull'olivo (tab. 4) è stata osservata nel periodo marzo-luglio. Dalla fine di questo mese in poi sulla chioma delle piante non si è riscontrato più in alcuno stadio. I primi adulti svernanti compaiono con l'emissione dei nuovi germogli, che nei due anni è concisa con la seconda decade di marzo; le larve si sono riscontrate da aprile a giugno. L'entità dell'infestazione nel 2001 è stata mediamente del 26,38% e del 14,56%, rispettivamente nell'azienda Simeti ed in quella Fundarò. Nel 2002 dette percentuali sono state, rispettivamente, del 14% in quella Simeti e del 9,9% nell'azienda Fundarò. Nel complesso si potrebbe ritenere che nel biennio 2001-2002 si sia verificata una marcata retrogradazione del Ciono. Quanto all'incidenza del controllo biologico naturale, dai dati rilevati si evidenzia che questa è stata esercitata da parassitoidi che, molto probabilmente si sono sviluppati a spese delle larve, anche se gli adulti di tutte le specie sono sfarfallati dai bozzoli. A confronto con il complesso parassitario riscontrato da Miklos (1983) sul frassino nel corso di un decennio di osservazioni, quello finora appurato per l'oliveto, quanto meno per numero di specie, appare inferiore; quantunque con l'estendersi dei campionamenti in altri biotopi, si possa anche ipotizzare che detto numero in futuro possa aumentare (Tabb. 1-2). L'efficacia di tale complesso parassitario nel 2001 ha interessato rispettivamente il 34,9% di larve nell'azienda Simeti e il 19,45% in quella Fundarò; nel 2002 tali percentuali sono state, rispettivamente, del 29,75% e del 16,3%.

Quanto alle cv di olivo, "Biancolilla" e "Cerasuola", dai risultati riguardanti l'infestazione, non sembra che *S. fraxini* abbia mostrato particolari preferenze alimentari.

Il danno alla chioma è stato del tutto trascurabile sulle piante di circa 20 anni di età (az. Simeti), come pure in quelle di 5- 6 anni (az. Fundarò). Nelle piante dell'azienda Simeti reinnestate nel 2000, al contrario, l'attacco da parte del Ciono sui teneri germogli è stato più marcato al punto da comprometterne seriamente il normale sviluppo.



Tav. 1 - Femmina adulta di *S. fraxini* (1); caratteristica disposizione di adulti diapausanti, nella nicchia formata da una foglia di olivo disseccata, all'interno di una gabbietta di allevamento (2).



Tav. 2 - Larva di 2<sup>a</sup> età nell'atto di nutrirsi su una foglia di olivo (1); erosioni ed escrementi prodotti dalla stessa sulla pagina inferiore (2).



Tav. 3 - Vistosa asportazione della polpa di un frutticino di olivo prodotta da una larva (1); perforazioni prodotte dagli adulti per nutrirsi degli organi interni di bocciolo d'olivo (2): entrambi i danni sono potenziali in quanto in natura non si sono registrati attacchi su fiori o drupe; al contrario sono tipici di quelli prodotti in campo da *Coenorrhynchus cribripennis*.



Tav. 4 - Bozzolo di *S. fraxini*: notare le proporzioni di quest'ultimo a confronto di boccioli di olivo (1); bozzolo parassitizzato da *Calliprymna* sp.; è possibile vedere i residui del corpo della larva dell'ospite e la pupa del parassitoide (2); foro di sfarfallamento di *Calliprymna* sp. (3).

#### RINGRAZIAMENTI

I Curculionidi sono stati identificati dal Prof. Giuseppe Osella, Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi dell'Aquila a cui gli Autori sono in debito, anche per tutte le notizie bibliografiche ed i suggerimenti dati nel corso di questo studio, sempre con estrema cortesia e disponibilità. Si ringrazia, inoltre, il signor Mineo Antonino per la collaborazione tecnica.

#### BIBLIOGRAFIA

- BALACHOWSKY A. S., 1963 - Entomologie appliquée a l'agriculture. - Tomo I, vol. II- Masson et C<sup>IE</sup>, 1391 pp.
- BOUČEK Z., 1988 - Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species. - C.A.B International Wallingford, Oxon Oxio 8DE UK, 832 pp.
- BOUČEK Z., RASPLUS J., 1991- Illustrated key to West-Palaearctic genera of Pteromalidae. - INRA, 140 pp.
- GRAHAM M. W. R. DE V., 1969 - The Pteromalidae of north-western Europe (Hymenoptera Chalcidoidea). - Bulletin of British Museum (Natural History) Entomology, supplement 16 pp.
- HOFFMAN A., 1958 - Faune de France. - 62 Coléoptères Curculionides, vol III, Lechevalier Ed. 630 pp.
- MIKLOS I., 1983 - On the parasites of ash weevil *Stereonychus fraxini* Degeer. - Act. Ent. Jug., 19 (1/2): 91-96.
- MEDVEDEV G. S., 1988 - Key to the insects of the European part of USSR. Vol. III part. 2 Ed. Brill 1341 pp.
- LONGO SANTI, 1992 - Attuali strategie di controllo dei principali fitofagi dell'olivo. - Inf.tore agrario, 13: 107-119.
- SCHERF H., 1964 - Die Entwicklungsstadien der mitteleuropaischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Okologie). - Verlag Waldemar Kramer Frankfurt Ed. 334 pp.
- SILVESTRI F., 1933 - Rassegna degli insetti dell'olivo del Bacino del Mediterraneo. - XI Congresso internazionale di olivicoltura, Lisbona (Portogallo) 26 novembre-1 dicembre 1933.
- SOLINAS M., VANNICOLA P., 2002 - Dannosità reale degli insetti negli ecosistemi agrari, con particolare riferimento alla Tignola dell'olivo [*Prays oleae* (Bernard)] Ilesne. - Att. Acc. Naz. It. Ent., L (II): 117-130.
- VIGGIANI G., 1997 - Lotta biologica ed integrata nella difesa fitosanitaria. Voll. I, II, Liguori Editori.

DR. SALVATORE BLANDO - Std. com. est. Torre Amalfitano 6, 90011 Bagheria (PA). E- mail: sablando@libero.it

PROF. GIOVANNI MINEO - Dipartimento SENFIMIZO sez. Entomologia, Università degli Studi, Viale delle Scienze 13, 90128 Palermo. E-mail: mineog@unipa.it

Accettato il 15 dicembre 2003