

IPPOLITO RINA - PARENZAN PAOLO
Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

**Nota sullo svernamento di *Lysiphlebus testaceipes* Cr.
(Hymenoptera Ichneumonoidea)**

Gli Afidi di maggiore interesse per l'agrumicoltura meridionale sono: *Aphis citricola* v.d.G., *A. gossypii* Glov. e *Toxoptera aurantii* B.d.F.; accanto a queste specie ve ne sono numerose altre che assumono una importanza economica meno rilevante.

Tra le specie principali, l'*Aphis citricola* è quella che negli ultimi anni ha assunto un ruolo dominante; tale Afide, di origine nearctica, si è acclimatato e diffuso recentemente nei Paesi del bacino del Mediterraneo; intorno agli anni '60 è stato rinvenuto anche in Italia, soprattutto sugli Agrumi, ma anche su altre specie di piante (BARBAGALLO, 1966), tra cui la Vite (CIAMPOLINI, 1978).

Poiché nelle zone di origine tale Afide è parassitizzato principalmente dal *Lysiphlebus testaceipes* Cr., Imenottero Afidiino (STARY, 1968), questo è stato recentemente introdotto in Francia meridionale ed in Corsica allo scopo di tentarne l'acclimatamento per una lotta biologica contro *A. citricola* ed altri Afidi degli Agrumi, innanzi riportati (STARY *et al.*, 1975).

Da indagini svolte in Italia centro-meridionale ed in Sicilia per studiare il complesso parassitario a carico degli Afidi degli Agrumi, è risultato che il *L. testaceipes* è presente in queste regioni, dove si ritiene sia giunto spontaneamente (TREMBLAY *et al.*, 1978). In indagini precedenti non era stato osservato (ROBERTI, 1969).

Il *Lysiphlebus testaceipes*, mentre nei confronti di *A. citricola* non sembra in grado di completare il suo ciclo biologico (TREMBLAY *et al.*, 1980), così come già rilevato in California (SCHLINGER *et al.*, 1960), è diventato nelle nostre regioni la specie dominante del complesso parassitario a carico di *Toxoptera aurantii*, su cui sembra agevolmente insediarsi in sostituzione dei congeneri *Lysiphlebus fabarum* Marsh. e *L. confusus* Trmb. *et* Eady, che erano le specie più comuni in precedenza, con percentuali di parassitizzazione spesso vicine al 100% (TREMBLAY *et al.*, 1980).

Vista l'importanza che il *L. testaceipes* va assumendo quale principale

agente naturale per il controllo degli Afidi degli Agrumi, si è indagato sulla sua bio-etologia e sulle modalità di svernamento al fine di ottenere informazioni utili sulle sue capacità di sviluppo e di sopravvivenza nel nostro ambiente.

Da osservazioni eseguite in Puglia si è anche constatato che esso è il principale parassita di *Aphis hederae* Kalt. e che su questo ospite è in piena attività durante il periodo invernale; si è pertanto seguito il numero di generazioni che esso svolge su *A. hederae*, correlandole con le condizioni climatico-ambientali che possono influenzare la durata del suo ciclo di sviluppo.

MATERIALI E METODI

Sono state isolate su *Hedera helix* L. colonie pure di *Aphis hederae* Kalt., dapprima su rami fioriferi e successivamente su apici vegetativi, con isolatori di tulle di 30 cm di lunghezza e 15 cm larghezza.

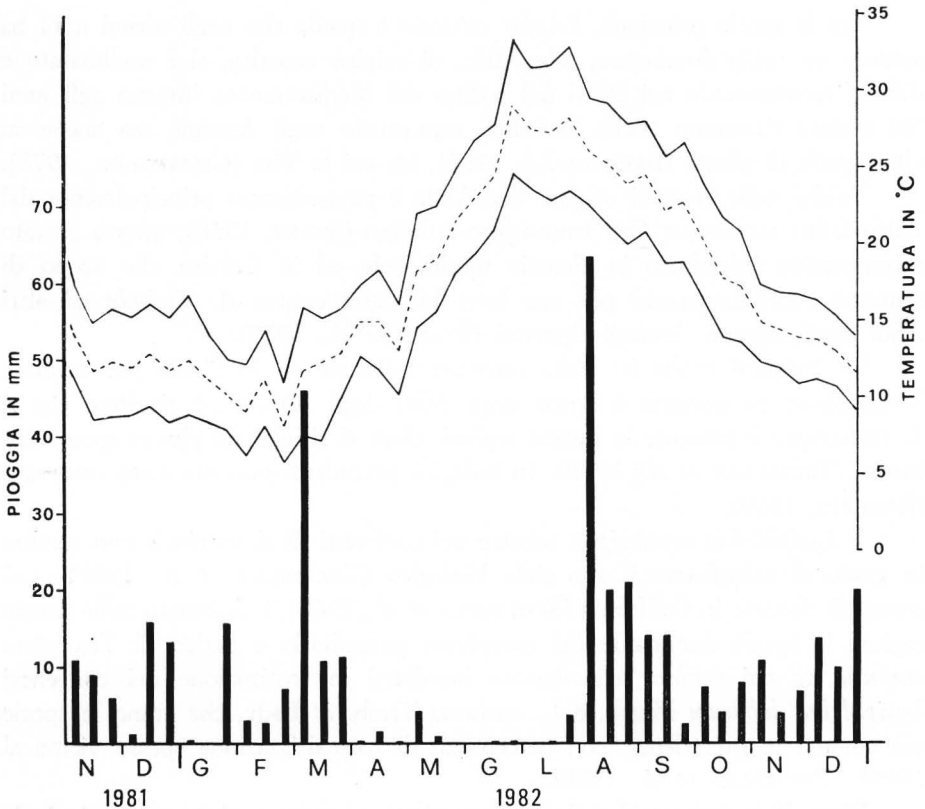


Fig. 1 - Andamento climatico dal novembre 1981 al dicembre 1982 (dati rilevati a Bari).

Tali colonie, di almeno una ventina di individui soprattutto degli stadi giovanili, sono state esaminate ogni due giorni per eliminare eventuali «mummie».

Infiorescenze, infruttescenze o apici vegetativi (a seconda dello stadio vegetazionale della pianta) su cui erano presenti Afidi mummificati sono stati raccolti in pieno campo e posti in cassette di sfarfallamento per ottenerne i parassiti. Questi venivano esaminati al microscopio stereoscopico allo scopo di isolare i soli individui di *L. testaceipes*.

Per l'infestazione venivano usati adulti sfarfallati da non più di 12 ore, introducendo tre coppie di parassiti in ogni isolatore; 48 ore dopo l'esposizione degli ospiti ai parassiti, questi venivano tolti.

Parallelamente in campo venivano prelevate colonie di *A. hederæ* per verificare la presenza del parassita, la percentuale di parassitizzazione ed eventuali altri parassiti.

L'indagine è stata svolta su arbusti di Edera del campus della Facoltà di Agraria. Le osservazioni sono iniziate nel novembre del 1981 e sono proseguite ininterrottamente fino al dicembre del 1982.

BIO-ETOLOGIA DI *Aphis hederæ* KALT.

L'*Hedera helix* L. è un arbusto sempreverde con rami sterili che aderiscono ai sostegni mediante numerose radici avventizie e rami fertili penduli; vegeta nelle stagioni piovose, fiorisce in settembre-ottobre ed i frutti, che maturano durante la stagione fredda, cadono a fine inverno.

Su tale pianta si rinvencono durante tutto l'anno colonie di *A. hederæ* Kalt., il quale infesta gli apici vegetativi, le infruttescenze e talora le radici avventizie.

A fine estate, nel nostro ambiente, l'attività dell'Afide si svolge dapprima sugli apici vegetativi e successivamente anche sulle infiorescenze. Il massimo sviluppo della infestazione si ha da ottobre fino all'inizio di febbraio, parallelamente alla maturazione dei frutticini.

Le infestazioni si estinguono poco prima della caduta dei frutti.

L'Afide si ritrova poi nuovamente sugli apici vegetativi in via di sviluppo, dove continua il suo ciclo con colonie in genere poco numerose fino a metà maggio; si ha quindi una progressiva rarefazione delle colonie e, nel periodo estivo, la presenza solo di pochi individui dell'Afide su apici vegetativi insinuati in screpolature di muri o sotto pietre o in altri ripari, laddove persiste un microambiente fresco-umido che ne permette la sopravvivenza.

A fine agosto, in corrispondenza delle prime piogge, si ha la ripresa vegetativa dell'Edera e la ricomparsa dell'Afide sugli apici in vista.

Le colonie, nell'ambiente studiato, sono sempre frequentate in maniera cospicua da formiche, che ne permettono l'individuazione anche nel periodo estivo.

BIO-ETOLOGIA DI *Lysiphlebus testaceipes* KALT.

Il *L. testaceipes* è stato rinvenuto in varie località di pianura in Puglia (Bari, Triggiano, Novoli, ecc.) durante tutto l'anno, ed è risultato il principale parassita di *A. hederæ*, anche quando nel periodo estivo le colonie di tale Afide sono rappresentate da pochissimi individui.



Fig. 2 - A sinistra: rametto di Edera con mummie di *Aphis hederæ* Kalt.; a destra: infruttescenza aperta ad arte con individui di *A. hederæ* in gran parte parassitizzati.

Il rapporto ospite-parassita sembra talmente stretto che, nonostante la notevole presenza di formiche, si raggiungono percentuali di parassitizzazione prossime al 100%.

Il *L. testaceipes* è però una specie abbastanza polifaga; durante il periodo tarda primavera-inizio autunno in Puglia è possibile rinvenirlo su altri Afidi (*T. aurantii*, *A. gossypii*, *A. fabae*), per cui è probabile che esso attui in tale periodo un trasferimento su altri ospiti, essendo notevolmente ridotto il numero degli individui presenti di *A. hederæ*.

I controlli per la verifica del numero di generazioni svolte dal parassita in campo su *A. hederæ*, iniziati nel novembre 1981, hanno evidenziato che esse si susseguono come indicato nella seguente tabella:

| Data esposizione | Data sfarfallamento | Durata ciclo | Temperatura media mensile in °C |
|------------------|---------------------|--------------|---------------------------------|
| 8/9-XI-1981 | 14/18-XII | 37-41 gg | 12,8 (XI); 12,3 (XII) |
| 17/18-XII | 25/27-I | 40-42 » | 12,3 (XII); 11,5 (I) |
| 27/28-I-1982 | 24/28-II | 29-33 » | 11,5 (I); 9,7 (II) |
| 27/28-II | 5/8-IV | 38-41 » | 12,0 (III); 14,8 (IV) |
| 7/8-IV | 4/7-V | 28-31 » | 14,8 (IV); 19,7 (V) |
| 5/6-V | 16/18-V | 12-14 » | 19,7 (V) |
| | | | |
| 24/25-VIII | 2/5-IX | 10-13 » | 25,0 (VIII); 23,2 (IX) |
| 4/5-IX | 13/15-IX | 10-12 » | 23,2 (IX) |
| 14/15-IX | 25/27-IX | 12-14 » | 23,2 (IX) |
| 26/27-IX | 16/20-X | 21-25 » | 18,4 (X) |
| 18/19-X | 16/19-XI | 30-33 » | 18,4 (X); 13,2 (XI) |
| 18/19-XI | 14/18-XII | 27-31 » | 13,2 (XI); 11,1 (XII) |

Da tali risultati si rileva che da fine agosto a fine maggio si sono svolte 10-11 generazioni di *L. testaceipes* la cui durata è stata di 10-12 giorni con temperatura media mensile di 23°C e più, per allungarsi progressivamente fino ad un massimo di 40-42 giorni con temperature medie mensili fra gli 11 ed i 12°C.

L'influenza della temperatura sulla durata del ciclo di sviluppo era già stata rilevata in prove di laboratorio condotte in America allevando il *L. testaceipes* su *Schizaphis graminum* Rond. (9-13 giorni a 24°C; 15-21 giorni a 18,3°C; 26-35 giorni a 12,8°C) (TYLER *et al.*, 1974).

Cicli più brevi di quanto si potesse prevedere, in relazione alle temperature medie mensili di tali periodi, si sono avuti nel febbraio e nel novembre-dicembre 1982.

Resta da verificare quindi quali altri parametri, oltre la temperatura, influenzano la durata del ciclo (stadio vegetazionale della pianta, umidità, numero di Afidi presenti, ecc.).

A metà maggio le colonie di Afidi negli isolatori di tulle erano tutte morte, e pertanto fu impossibile continuare il controllo sull'andamento delle generazioni nel periodo estivo.

Da materiale raccolto in pieno campo si sono avuti sfarfallamenti senza interruzioni; adulti in attività di ovideposizione sono stati osservati anche in periodi di neve ma in giornate soleggiate, con temperature diurne di 7-8°C.

L'indice di parassitizzazione in pieno campo è risultato sempre molto elevato, frequentemente del 35-40% fino ad un massimo del 98-100%; nelle colonie isolate peraltro la percentuale di parassitizzazione è risultata in tutti i casi prossima al 100%.

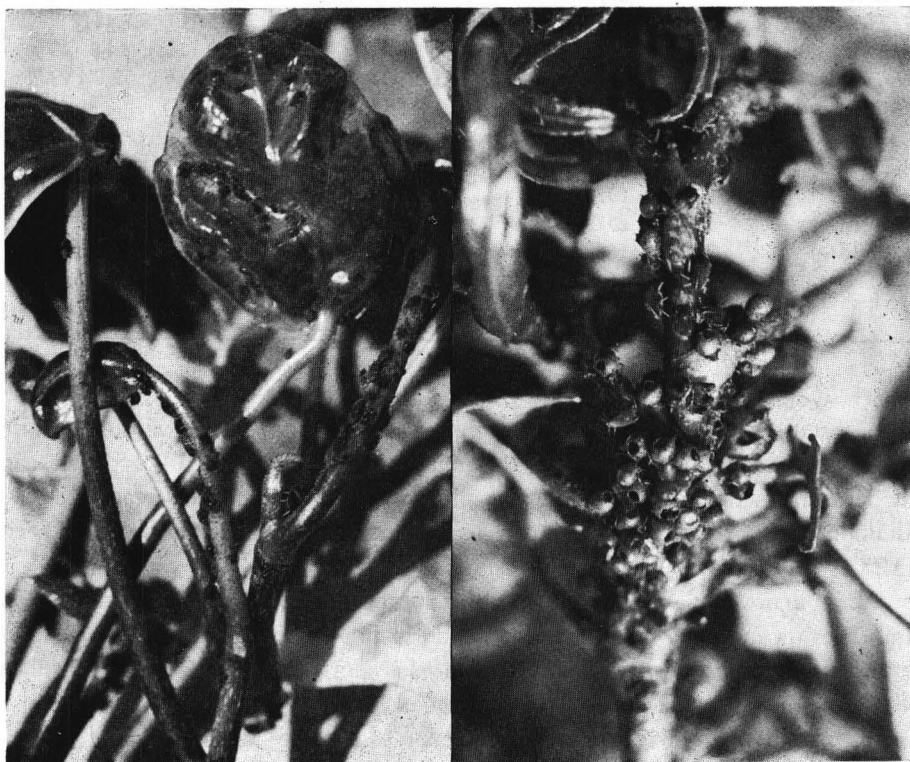


Fig. 3 - A sinistra: colonie di *A. hederae* su apice vegetativo, con le caratteristiche deformazioni fogliari prodotte dall'Afide; a destra: mummie di *A. hederae* con fori di sfarfallamento.

Nel periodo primaverile-estivo *L. testaceipes* è stato osservato su *T. aurantii* in numero molto elevato fino a tarda estate. In piccole colonie di *A. hederæ* che in tale periodo sopravvivono in screpolature dei muri o in altri posti molto riparati, sono risultati presenti individui parassitizzati da tale Afidiino.

Da campioni di *A. hederæ* prelevati in campo durante tutto l'anno si sono ottenuti sempre individui di *L. testaceipes*; solo nel marzo 1982 sono sfarfallati due esemplari di *Praon volucre* Hal. e pochi individui di *Trioxys angelicæ* Hal. Ciò sembrerebbe indicare l'alta competitività di *L. testaceipes* nei confronti degli altri parassiti.

CONCLUSIONI RIASSUNTIVE

Nella regione pugliese *Aphis hederæ* risulta essere l'ospite principale di *Lysiphlebus testaceipes*, il più importante parassita degli Afidi degli Agrumi.

Su *Aphis hederæ* esso svolge da fine agosto a metà maggio 10-11 generazioni, la cui durata è influenzata dall'andamento climatico, in particolare dalla temperatura; la sua abbondanza risulta invece correlata all'attività di *A. hederæ*, che è in stretta relazione all'andamento dello stato vegetazionale di *Hedera helix*, a sua volta influenzato dalla piovosità.

Ci troviamo quindi in presenza di un parassita polifago su specie del genere *Aphis* dalla primavera all'autunno, e tendenzialmente monofago su *A. hederæ* nel periodo invernale.

Questo tipo di comportamento indurrebbe a consigliare almeno la non distruzione dell'Edera presente negli ambienti di coltivazione degli Agrumi, poiché dalla capacità di sopravvivenza nel periodo invernale di *L. testaceipes* e dalla sua abbondanza deriva la possibilità di un efficace controllo biologico contro gli Afidi degli Agrumi.

SUMMARY

PRELIMINARY OBSERVATIONS ON OVERWINTERING OF *Lysiphlebus testaceipes* CR.
(*Hym. Ichneumonoidea*)

Lysiphlebus testaceipes Cr. (*Hymenoptera Ichneumonoidea*) is the main parasite of *Aphis hederæ* Kalt. (on *Hedera helix* L.) in winter time in Apulia.

Observations show that this parasite produce 10-11 generations in its host from the end of August to the middle of May. The length of its cycle is affected by environmental conditions, particularly temperature (10-11 days at 23°C, 40-42 days at 11°C).

Samples of *Aphis hederae* parasitized by *L. testaceipes* have been collected in the field all Year long. During the Summer, when the number of Aphids on *Hedera* is reduced, the parasite lives in the citrus Aphids, especially in *Toxoptera aurantii* B.d.F.

Few samples of other parasites have been found in mummified *A. hederae* collected in Spring: *Trioxys angelicae* Hal. and *Praon volucre* Hal.

BIBLIOGRAFIA

- BARBAGALLO S., 1966 - L'afidofauna degli Agrumi in Sicilia. *Entomologica*, Bari, II: 201-260.
- CIAMPOLINI M., 1978 - *Vitis vinifera* L. nuova pianta ospite di *Aphis citricola* Van der Goot. *Entomologica*, Bari, XIV: 51-54.
- ROBERTI D., 1969 - Nota su Afidiini (*Hym. Ichneumonoidea*) raccolti in Puglia. *Entomologica*, Bari, V: 101-110.
- SCHLINGER E. I. & HALL J. C., 1960 - Biological Notes on Pacific Coast Aphid Parasites, and Lists of California Parasites (*Aphidiinae*) and their Aphid Hosts (*Hymenoptera Braconidae*). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 53: 404-415.
- STARY P., 1968 - Parasites and their role in limitation and control of aphids attacking Annonaceous trees in West Indies. *Turrialba*, 18: 129-132.
- STARY P., LECLANT F. & LYON J. P., 1975 - Aphidiides (*Hym.*) et Aphides (*Hom.*) de Corse I. Les Aphidiides. *Ann. Soc. Ent. Fr. (N.S.)*, 11: 745-762.
- TREMBLAY E., BARBAGALLO S., MICELI DE BIASE L., MONACO R. & ORTU S., 1978 - Sulla presenza in Italia del *Lysiphlebus testaceipes* (Cr.) nemico naturale di Afidi dannosi agli Agrumi (*Hymenoptera Ichneumonoidea, Homoptera Aphidoidea*). *Boll. Lab. Entom. Agr.*, Portici, 35: 169-179.
- TREMBLAY E., BARBAGALLO S., MICELI DE BIASE L., MONACO R. & ORTU S., 1980 - Composizione dell'entomofauna parassitica vivente a carico degli Afidi degli Agrumi in Italia (*Hymenoptera Ichneumonoidea, Homoptera Aphidoidea*). *Boll. Lab. Entom. Agr.*, Portici, 37: 209-216.
- TYLER B. M. J. & JONES P. A., 1974 - Influence of Low Temperature on Development and Successful Emergence of *Lysiphlebus testaceipes*, a Parasite of the Greenbug. *Env. Entomology*, 3 (3): 377-379.