

SULL'INTRODUZIONE IN ITALIA DI COMPERIELLA BIFASCIATA HOW.
(HYM. ENCYRTIDAE) ED ENCARSIA HERNDONI (GIRAULT) (HYM.
APHELINIDAE) PARASSITOIDI DI DIASPIDIDI DEGLI AGRUMI. (*)

LIOTTA G., MANIGLIA G., AGRO' A., SALVIA F.
Istituto di Entomologia Agraria - Università di Palermo

Riassunto

Comperiella bifasciata How., parassitoide di Aonidiella aurantii (Mask.) è stata introdotta in Sicilia da Israele nel 1988. L'Imenottero si è insediato nelle aree in cui è stato lanciato offrendo qualche prospettiva di lotta biologica complementare contro la cocciniglia.

Encarsia herndoni (Girault), parassitoide di I. gloverii, introdotto dalla Spagna nel 1988 si è insediato nelle zone di lancio. Nel 1989 sono state registrate percentuali crescenti di parassitizzazione nel periodo autunnale che hanno raggiunto valori dal 18 al 20% sia su foglie che su frutti e rametti.

Summary

Data on the introduction in Italy of Comperiella bifasciata How. (Hym. Encyrtidae) and Encarsia herndoni (Girault) (Hym. Aphelinidae) parasitoids of Citrus scales.

Comperiella bifasciata How., parasitoid of Aonidiella aurantii (Mask.), has been introduced from Israel in 1988. The Hymenopterous settled in the areas in which was released, offering some perspective of complementary biological control against the scale.

Encarsia herndoni (Girault), parasitoid of I. gloverii, introduced from Spain in 1988 has been established in areas where it was released. In 1989, during autumn percentages of parasitization which ranged from 18 to 20% were registered whether on leaves or fruits and twigs.

PREMESSA

Aonidiella aurantii (Mask.) e Insulaspis gloverii (Pack.) (Hom. Diaspididae) sono tra le cocciniglie più dannose agli agrumi in Sicilia.

A. aurantii è comparsa in Sicilia da circa 25 anni (Inserra, 1966; Liotta, 1970) ed oggi la cocciniglia è diffusa in tutta l'isola.

I. gloverii in Sicilia è stata riscontrata per la prima volta su alcuni agrumeti a Nord-Ovest di Palermo nel 1947

(*) Lavoro effettuato con il contributo del M.P.I. (60%).

(Tardo, 1948) e, anche questa, è oggi diffusa in tutte le zone agrumicole dell'isola.

La lotta con oli minerali non dà risultati pienamente soddisfacenti, sia per la notevole scalarità delle nascite delle neanidi che per l'accavallarsi delle generazioni.

L'aggiunta di prodotti organici di sintesi, a parte che non riesce a eliminare totalmente le infestazioni, determina alterazione nella biocenosi che, talvolta, si manifesta con l'insorgenza di gravi infestazioni di acari fitofagi.

L'azione dei predatori non è sufficiente a mantenere a freno le due cocciniglie entro limiti tollerabili.

Quanto ai parassitoidi di A. aurantii fino ad alcuni decenni addietro, erano costituiti da Aphytis chrysomphali (Mercet) (Rosen, 1965; De Bach e Argyriou, 1967; Orphanides, 1984), da Aphytis coheni De Bach, prevalentemente presente in Israele (De Bach, 1960; Rosen, 1965; Rosen e De Bach, 1978) e da Encarsia citrina (Craw.) (Benassy e Bianchi, 1974); nel 1956-57 fu introdotto in Israele da Hong Kong A. holoxanthus (Rosen, 1967; Rivnay, 1968) e nel 1959-61, nello stesso Paese, A. melinus De Bach e A. lingnanensis Compere dalla California, dove erano stati introdotti il primo dal sud della Cina nel 1947 e il secondo dall'India nel 1956. In Sicilia, prima dell'introduzione di A. lingnanensis e A. melinus (Inserra, 1966), il solo parassitoide riscontrato era A. chrysomphali. Come osservato nelle altre zone di introduzione di questi Afelinidi (De Bach, 1969; Avidov et al., 1970; Rosen e De Bach, 1979), anche in Sicilia il parassitoide indigeno (A. chrysomphali) è stato soppiantato in molte zone da A. melinus (Perricone e Liotta, 1988).

L'azione dei parassitoidi non appare sufficiente a contenere entro limiti tollerabili le infestazioni di A. aurantii.

Quanto ai parassitoidi di I. gloverii negli ultimi decenni non ne sono stati riscontrati di specifici: la segnalazione dell'attività parassitaria svolta da Encarsia citrina (How.) (Monastero, 1954) non è stata confermata.

Nel quadro del potenziamento dei mezzi biologici di difesa si è proceduto all'introduzione di due parassitoidi. Con la collaborazione del Biological Control Institute di Rehovot

(Israele) è stata introdotta Comperiella bifasciata How. (Hym. Encyrtidae) nemico naturale di A. aurantii; questo Encirtide, in realtà, era stato richiesto nel 1972 al suddetto Biological Control Institute; il Prof. Kamburov aveva inviato delle zucche infestate da A. aurantii con individui parassitizzati da C. bifasciata nel novembre 1972; purtroppo, però, i tentativi di allevamento non avevano dato esito positivo e, perciò, non erano stati effettuati i lanci in pieno campo. Con la collaborazione del Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria dell'Università di Napoli è stato introdotto dalla Spagna Encarsia herndoni (Girault) (Hym. Aphelinidae) per il contenimento di I. gloverii.

SCOPO

Scopo del presente lavoro è stato quello di saggiare la possibilità dell'insediamento di C. bifasciata in Sicilia e la sua capacità di resistenza alle temperature invernali e di verificare l'attività parassitaria di E. herndoni sull'ospite.

MATERIALI E METODI

C. bifasciata

L'introduzione da Israele è stata effettuata il 12 marzo 1988, a mezzo di femmine di A. aurantii parassitizzate da C. bifasciata allevate su patate.

Gli adulti di C. bifasciata che a mano a mano andavano sfarfallando venivano liberati in due zone agrumicole infestate e situate, rispettivamente, a Sud-Est e a Nord-Ovest del Palermitano. I lanci, venivano eseguiti secondo due diverse modalità: in alcuni casi veniva racchiusa parte della vegetazione (rametti, foglie e frutti) delle piante di agrumi infestati in capaci sacchetti di rete di nylon e all'interno venivano liberati gli individui di C. bifasciata; in altri casi gli adulti del parassitoide venivano liberati al di sotto delle piante infestate.

Contemporaneamente era stato allestito un allevamento dell'Encirtide su frutti di limone infestati e tenuti in laboratorio alla temperatura ambiente. Anche parte degli adulti ottenuti dagli allevamenti venivano liberati con le stesse

modalità. Complessivamente sono stati lanciati 510 adulti.

Per accertarne l'insediamento, venivano raccolti i limoni e i rametti che erano stati insacchettati con gli adulti di Comperiella. Inoltre, venivano raccolti frutti a caso dalle piante situate nelle zone di lancio.

E' stato, inoltre, inviato un lotto di parassitoidi al Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria di Portici (Napoli) per consentirne l'allevamento e la diffusione nel Napoletano.

E. herndoni

Le osservazioni sono state condotte nell'agrumeto annesso all'Istituto di Entomologia agraria di Palermo dove nel luglio 1988 erano stati effettuati i lanci (Viggiani e Liotta, 1989).

Da un appezzamento di circa 100 piante di mandarino venivano prelevati a caso, ogni 15-20 giorni, dieci rametti di circa 30 cm, da dieci piante diverse.

Da ogni rametto venivano tolte le foglie e a caso se ne prelevavano 50; di ognuna si esaminavano 2 cm² di superficie, per un totale di superficie osservata di 100 cm².

Di ogni rametto veniva osservata una porzione di 10 cm della vegetazione dell'anno precedente per un totale di 100 cm.

Infine, venivano raccolti 10 frutti, sempre a caso, e su ognuno di questi veniva osservata una superficie di 3 cm² per un totale di 30 cm².

Delle forme presenti si contavano le neanidi di 2^a età, le femmine giovani e i maschi e si rilevavano gli individui parassitizzati, facilmente riconoscibili per via dei processi di mummificazione.

RISULTATI

C. bifasciata

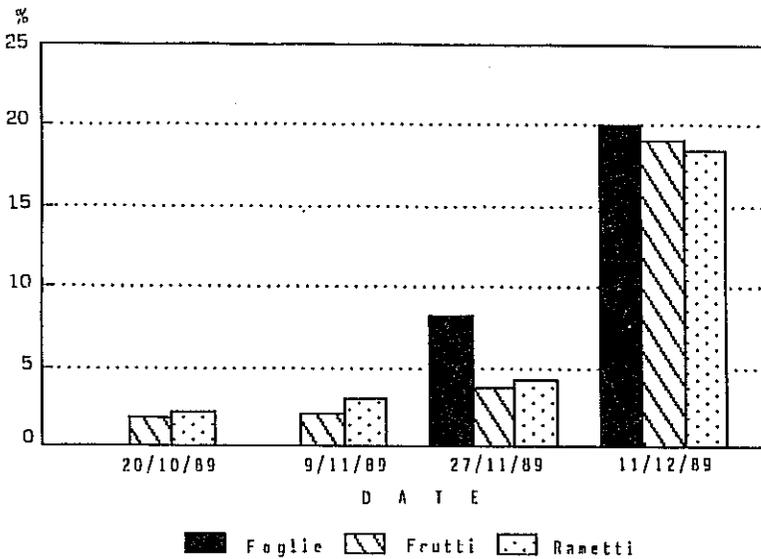
Dal materiale racchiuso nei sacchetti e anche da quello raccolto dalle piante delle zone di lancio sono sfarfallati molti adulti di C. bifasciata. In particolare, è stato possibile accertare che nella stessa annata della liberazione, in campo si sono verificate da 4 a 5 generazioni dell'Encirtide.

Nel periodo invernale non si sono verificati sfarfallamenti in campo; tuttavia, nella primavera successiva sono stati ottenuti alcuni adulti.

E. herndoni

Durante il periodo inverno-primaverile del 1989 E. herndoni ha svolto una attività continua ma estremamente debole; infatti le percentuali di parassitizzazione riscontrate in tutto il periodo sono state inferiori allo 0,5 %.

Fig. 1. Percentuale di parassitizzazione di *I. gloverii* da parte di *E. herndoni*.



Nel periodo estivo la parassitizzazione ha subito qualche incremento ma complessivamente si è mantenuta intorno all'1 %. Soltanto nel periodo autunnale la percentuale di parassitizzazione ha avuto un rapido incremento come mostra il grafico della fig. 1.

In particolare, sui frutti la percentuale di parassitizzazione è passata da 1,9 % riscontrata nella seconda metà di ottobre a 19,05 % osservata a dicembre con un incremento di circa 10 volte rispetto al primo esame.

Analogo andamento si è riscontrato sui rametti dove la percentuale di parassitizzazione è passata dal 2,17 % al 18,5 %.

Rispetto ad altre parti della pianta, sulle foglie la parassitizzazione si è notata con ritardo. Infatti nelle prime due date non sono stati notati individui parassitizzati. Tuttavia nel mese di dicembre i livelli osservati non differivano sostanzialmente sulle tre parti della pianta prese in esame.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Da quanto osservato in questo primo anno, si deduce che l'Encirtide C. bifasciata si è insediato nelle zone in cui è stato liberato, superando il periodo invernale; bisogna aggiungere che l'inverno 1988-89 è stato particolarmente mite per cui non si possono trarre delle conclusioni definitive, anche perché, quando è stato introdotto nei vari Paesi del Mediterraneo, l'insetto non si è comportato sempre in maniera uniforme: infatti, mentre ha dato risultati positivi, come ausiliario complementare, in Israele (Rosen, 1974), ne ha dato di negativi in Grecia (Argyriou, 1974); l'azione svolta dall'Afelinide E. herndoni è stata molto promettente ai fini del controllo biologico di I. gloverii.

Sarà necessario condurre ulteriori osservazioni per meglio valutare l'azione svolta dai due parassitoidi nei confronti dei loro ospiti nei diversi ambienti.

Bibliografia

- ARGYRIOU L.C. (1974). Data on the biological control of citrus scales in Greece. Bull. SROP, 3,89-94.
- AVIDOV Z., BALSHIN M., GERSON U. (1970). Studies on Aphytis coheni, a parasite of the California red scale, Aonidiella aurantii, in Israel. Entomophaga, 15(2),191-207.
- BENASSY C., BIANCHI M. (1974). Observation sur Aonidiella aurantii Mask. et son parasite indigène Comperiella bifasciata How. (Hymenoptera, Encyrtidae). Bull. SROP, 3,39-50.
- DE BACH P. (1960). The importance of taxonomy to biological control as illustrated by the cryptic history

- of Aphytis holoxanthus n.sp. (Hymenoptera, Aphelinidae), a parasite of Chrysomphalus aonidium, and Aphytis coheni n.sp., a parasite of Aonidiella aurantii. Ann. Entomol. Soc. Amer., 53,701-705.
- DE BACH P., ARGYRIOU L.C. (1967). The colonisation and success in Greece of some imported Aphytis spp. (Hymenoptera, Aphelinidae) parasitic of citrus scale insects (Hom. Diaspididae). Entomophaga, 12(4),325-342.
- DE BACH P. (1969). Biological control of Diaspine scale insects of citrus in California. Proc. I int. Citrus Symp., 2, 801-815.
- DE BACH P., ROSEN D. (1976). Armoured scale insects. In: V. Delucchi (Editor), Studies in Biological Control internat. Biol. Prog., Cambridge Univ. Press., 9,139-178.
- INSERRA S. (1966). Introduzione ed acclimatazione di due Aphytis (A. melinus De Bach ed A. lingnanensis Compere) parassiti ectofagi di alcune cocciniglie degli agrumi. Tecn. Agr., 18,176-186.
- LIOTTA G. (1970). Diffusion des cochenilles des agrumes en Sicile et introduction d'une nouvelle espèce en Sicile occidentale. Al Awamia, 37,33-38,
- MONASTERO S. (1954). Morfologia e biologia del Mytilococcus Gloverii Packard (Cocciniglia lunga stretta degli agrumi). Boll. Ist. Ent. agr. Oss. Fitopat. Palermo, 1,87-136.
- ORPHANIDES G.N. (1984). Competitive displacement between Aphytis spp. (Hym. Aphelinidae) parasites of the California red scale in Cyprus. Entomophaga, 29(3), 275-281.
- PERRICONE M.C., LIOTTA G. (1988). Osservazioni preliminari sugli Afelinidi parassitoidi di Aonidiella aurantii (Mask.) (Homoptera Diaspididae) in Sicilia. Atti XV Congr. naz. ital. Ent. L'Aquila, 521-525.
- RIVNAY E. (1968). Biological control of pests in Israel (a review 1905-1965). Israel J. Entomol., 3(1),1-156.
- ROSEN D. (1965). The hymenopterous parasites of citrus armored scales in Israel (Hymenoptera: Chalcidoidea). Ann. Ent. Soc. Amer., 58(3),388-396.
- ROSEN D. (1967). Biological and integrated control of citrus pest in Israel. J. Econ. Entomol., 60,1422-1427.
- ROSEN D. (1974). Current status of integrated control of Citrus pest in Israel. EPP0 Bull., 4(3),363-368.
- ROSEN D., DE BACH P. (1978). Species of Aphytis of the world (Hymenoptera: Aphelinidae). Series Entomologica, 17,pp. 801. W. Junk. B.V. Publ. London.
- TARDO S. (1948). Infestazione di Mytilococcus Gloverii Pack. negli agrumeti del Palermitano. Boll. Studi Inf. Giard. Col. Palermo, 19,1-6.
- VIGGIANI G. (1988). Citrus Pests in Mediterranean Basin Proceedings of the Sixth International Citrus Congress. Tel Aviv, Israel,1067-1073.
- VIGGIANI G., LIOTTA G. (1989). Sull'introduzione di Encarsia herndoni (Girault) (Hym. Aphelinidae) parassitoide di Insulaspis gloverii (Pack.) (Hom. Diaspididae). Phytophaga, 3 (in corso di stampa).