

## DIFESA

Un progetto di controllo biologico su larga scala realizzato in Sicilia sta fornendo promettenti risultati. I primi dati di un'indagine svolta in provincia di Catania.

# Due vespette per sconfiggere la mosca bianca giapponese

Salvatore Leocata

La prima segnalazione in Italia della Mosca bianca giapponese degli agrumi (*Parabemisia myricae*) risale all'ottobre 1990 (Terra e Vita n. 41, 1990). Ricontrata inizialmente solo in alcune località (Catania, Milazzo, Villasmundo, Siracusa, Reggio Calabria), già nell'estate 1991 era presente negli agrumi di ampie zone di Sicilia e Calabria.

La Mosca bianca giapponese si presenta allo stadio adulto come un piccolo moscerino di colore biancastro delle dimensioni di circa due millimetri (fig. 2). Le forme giovanili appaiono come piccole placchette trasparenti di forma ovoidale che aderiscono strettamente alla foglia (fig. 1).

Gli adulti depongono le uova in maniera caratteristica infiggendole tanto sulle lamine fogliari quanto sui piccioli e sugli assi dei teneri germogli.

Le uova reniformi allungate appena deposte presentano colore chiaro che nel volgere di poco tempo vira al bruno scuro.

Pur essendo abbastanza polifago e potendo quindi vivere a spese di numerose specie di piante, l'insetto, nei nostri ambienti, infesta in maniera prefe-



2) Adulto di Mosca giapponese tra forme giovanili agli ultimi stadi.

renziale gli agrumi senza distinzione tra le specie.

I danni sono dovuti alla sottrazione di linfa e alla abbondantissima produzione di melata sulla quale s'insediano le fumaggini. Vengono attaccati quasi esclusivamente germogli molto giovani che in casi estremi possono deperire (fig. 3).

Particolari problemi (per il deprezzamento che subiscono i frutti imbrattati di fumaggine) sono causati alle varietà precoci coltivate proprio nelle aree dove le condizioni climatiche più miti favoriscono maggiormente l'insetto.

Inoltre, è proprio nel periodo che precede la maturazione dei

In alto - 1) Uova e forme giovanili di Mosca giapponese.

frutti di tali varietà (agosto-ottobre) che si verificano i massimi livelli d'infestazione.

Alle infestazioni di Mosca giapponese è legata una particolare sintomatologia consistente in una «merlettatura» del margine con ispessimento e butteratura della lamina fogliare, dovuta alle punture di ovideposizione e di suzione dell'insetto (fig. 4).

### Un programma di controllo

Per controllare le infestazioni della nuova Mosca bianca sono state effettuate prove sperimentali al fine di saggiare l'efficacia di vari formulati commerciali i quali, però, hanno fornito solo risultati parziali.

Sulla scorta di risultati ottenuti all'estero è stato avviato un programma di controllo biologico consistente nella introduzione, nell'allevamento massale e nella diffusione, in un vasto comprensorio della provincia di Catania, di due vespette antagoniste (imnetteri endoparassitoidi): *Encarsia meritoria* (fig. 5) ed *Eretmocerus debachi* (fig. 6).

stata delimitata con fasce segnalistiche al fine di evitare interventi con fitofarmaci.

Le operazioni di lancio si sono concluse a fine novembre 1990 allorché l'abbassamento di temperatura, registrato dalle 4 stazioni di rilevamento meteorologico a disposizione del progetto, ha suggerito l'interruzione del programma.

A tal punto, erano stati effettuati 83 lanci, cioè il 41,5% del totale previsto, interessando un'area di 4.500 ettari pari al 22,5% della superficie interessata dal programma. La differenza tra la percentuale di lanci e quella della superficie è dovuta al fatto che nella zona più infestata la rete di punti assumeva una maglia più stretta.

Alla fine del mese di agosto 1991, quando la disponibilità dei due entomofagi lo permetteva e le infestazioni di Mosca giapponese erano evidenti, è stato ripreso il programma dei lanci.

Visti i deludenti risultati dei lanci di *E. meritoria* effettuati nel 1990, questi sono stati ripetuti e per tutto il mese di settembre, fin quando la disponibilità di materiale in Calabria lo ha permesso, sono state lanciate 750 pupe di *E. meritoria* per punto lancio.

I lanci di *E. debachi* sono stati effettuati con la tecnica del bouquet di foglie, prelevate dalle «piante banca», operando in modo da lanciare circa 150 pupe per punto lancio.

Il programma è stato ultimato a fine ottobre 1991 realizzando un totale di 217 punti lancio.

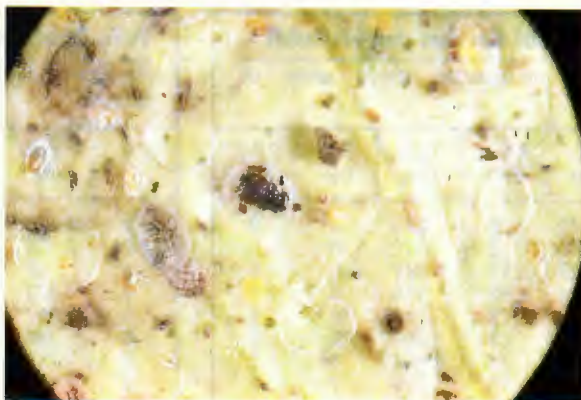
Il programma ha così comportato la distribuzione di un totale di 170.000 individui di *E. meritoria* e 32.550 di *E. debachi*.

Nel novembre 1991, per verificare l'insediamento dei due insetti utili oggetto del programma di diffusione, sono stati effettuati dei rilievi prendendo in esame le aree in cui i lanci erano stati effettuati entro il mese di settembre (quindi almeno 30 giorni dopo il lancio).

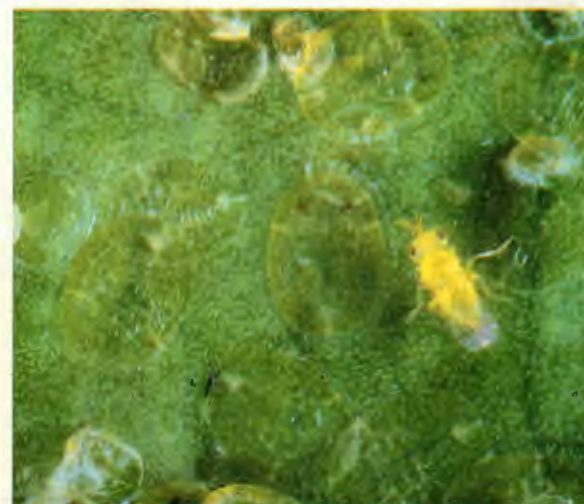
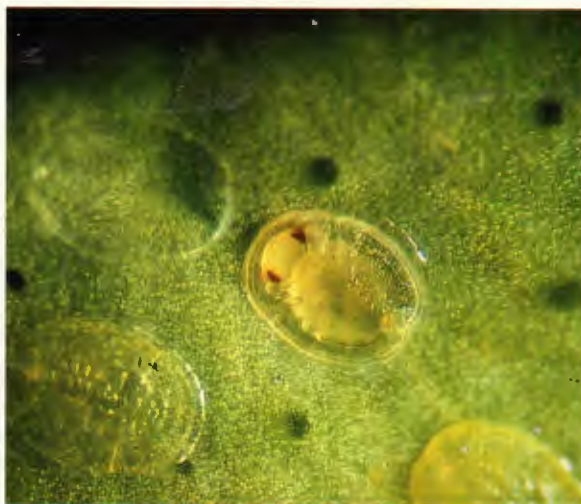
Si è operato effettuando i rilievi su un totale di 50 campioni di cui 33 provenienti da aree di lancio e 17 provenienti da aree distanti dai punti lancio da 0,5 a 2,0 chilometri.

Le osservazioni sono state effettuate, al microscopio binoculare (16x), su campioni di 50 foglie che presentassero stadi di Mosca bianca che potessero mostrare parassitizzazione.

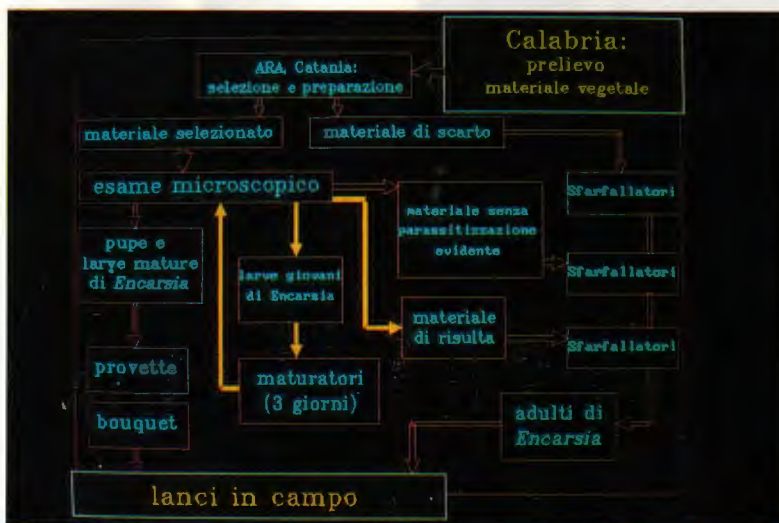
Sono stati conteggiati gli stadi giovanili di Mosca bianca non parassitizzati, quelli con parassitizzazione evidente e quelli con presenza del foro di sfarfallamento di *E. meritoria* e *E. debachi*; sono state, inoltre, conteggiate le forme di quest'ultimo



5) Pupa (a sinistra) e adulto (a destra) di *Encarsia meritoria*.



6) Pupa (a sinistra) e adulto (a destra) di *Eretmocerus debachi*.



7) Schema di preparazione di *E. meritoria* per i lanci.

morte prima dello sfarfallamento.

### I risultati dei rilievi

Nel novembre 1991 sono stati effettuati dei rilievi per verificare l'insediamento dei due parassitoidi, i cui i risultati vengono riportati nelle tabelle 1 e 2 (a pag. 43).

Da quanto si evince dalle tabelle, *E. debachi* si è insediato, raggiungendo una percentuale media di parassitizzazione del 15,8% all'interno delle aree di lancio e del 8,8% nelle aree esterne ai punti lancio.

Le percentuali di parassitizza-

zione sono a loro volta così costituite:

#### dentro le aree di lancio

- 51,4% di parassitizzazione evidente,
- 46% con presenza di foro di sfarfallamento,
- 2,6% di parassitizzazione con pupa morta;

#### fuori le aree di lancio

- 70,9% di parassitizzazione evidente,
- 24,6% con presenza di foro di sfarfallamento,
- 4,5% di parassitizzazione con pupa morta.

È da precisare, inoltre, che le

sudette percentuali, pur essendo calcolate per eccesso per quanto concerne la presenza del foro di sfarfallamento, in quanto questo è difficilmente distinguibile da quello dovuto a *Cales noacki*, sono certamente calcolate per difetto relativamente alla parassitizzazione evidente in quanto le larve di *E. debachi* diventano chiaramente distinguibili solo in prossimità della maturità.

Per quanto riguarda *E. meritoria*, a conferma dei rilievi effettuati nel marzo 1991, durante i quali è stata riscontrata solo sporadicamente parassitizzazione ad essa attribuibile, nel novembre 1991 essa è stata rinvenuta solo occasionalmente. Nonostante, quindi, si possa affermare che *E. meritoria* non sia riuscita a insediarsi negli areali interessati, contrariamente a quanto riscontrato in areali della provincia di Reggio Calabria, si rileva, per contro, che *E. debachi* si è perfettamente insediato.

Inoltre, ulteriori rilievi condotti nel marzo 1992 hanno dimostrato che quest'ultima specie riesce a superare l'inverno essendo stata ritrovata con frequenza sia come forma giovane che come pupa.

Concludendo, ad appena un mese dal termine, il progetto di controllo biologico oggetto del presente lavoro ha già fornito risultati positivi che fanno ben sperare per il futuro. □

*E. meritoria* è stata rinvenuta, subito dopo la segnalazione della Mosca giapponese in Sicilia, in un areale agrumicolo della provincia di Reggio Calabria, dove raggiungeva elevate percentuali di parassitizzazione. *E. debachi* è stato, invece, introdotto da Israele (Volcany Center).

Il programma, finanziato dal «Consorzio di Bonifica della Piana di Catania», è stato realizzato dalla società «ARA» - Catania con il coordinamento scientifico dell'Istituto di Entomologia agraria di Catania e dell'Istituto di Difesa delle Piante di Reggio Calabria.

Si riportano modalità operative del programma e primi risultati ottenuti.

### Indagine preliminare

Nell'ottobre 1990, preliminarmente alla fase d'introduzione, è stata realizzata un'indagine nell'area d'intervento, circa 43.000 ettari di cui 25.000 agrumetati, al fine di verificare i livelli di popolazione dell'aleirode nelle diverse aree. Sono state ispezionate 395 aziende rappresentative ed è stato pianificato un programma operativo per la creazione di una rete di monitoraggio costituita da circa 200 aree di lancio di *E. meritoria* ed *E. debachi*.

Tale indagine ha evidenziato un gradiente negativo delle infestazioni di Mosca bianca via via che ci si allontanava dalla periferia di Catania e dalla zona costiera.

### Introduzione e allevamento degli insetti utili

Le due vespette antagoniste introdotte in Sicilia sono state allevate e riprodotte separatamente in serra fredda su due sezioni di 500 piantine di arancio cv Valencia in fitocella («piante banca»), presso l'azienda vivaistica «Domenico Messina» nei pressi di Catania.

L'allevamento di *E. meritoria* è stato avviato nel novembre 1990 lanciandone, in più riprese, circa 5.000 individui tra pupe e adulti. A distanza di circa due mesi dai primi lanci, sono stati osservati i primi casi di parassitizzazione che nel marzo 1991 ha raggiunto livelli superiori al 50%. Successivamente, però, la parassitizzazione da *E. meritoria* si è abbassata a valori molto contenuti senza più innalzarsi.

L'allevamento di *E. Debachi* è stato avviato ad inizio luglio 1991 lanciandone in serra 70 pupe giunte da Israele. Precedenti lanci di pochi individui del parassita, effettuati in giugno, non avevano dato esito positivo. Il paras-

**Tab. 1 - Inseidiamenti dei due parassitoidi**

Parassitizzazione all'interno delle aree di lancio.

P.L. n.	P. myr. vivi	P.E. Eret.	P.E.m. Eret.	P.F.S. Eret.	P.E. Enc.	P.F.S. Enc.
1	3.514	279	6	280	0	0
2	1.868	208	2	12	0	0
4	4.139	467	13	242	0	0
10	94	71	63	176	0	7
15	2.910	209	2	56	0	1
16	2.149	189	23	1.359	0	0
18	838	605	14	1.264	1	0
20	2.954	288	18	254	0	2
26	1.883	247	6	87	1	0
28	1.034	1.251	71	1.158	0	0
29	5.768	61	0	5	0	0
32	7.851	5	0	2	0	0
37	2.576	314	16	102	0	0
52	1.541	180	4	52	0	0
53	348	15	0	4	0	0
56	559	152	8	113	0	0
64	5.370	39	4	11	0	0
67	6.373	95	1	31	0	0
69	936	244	9	112	0	0
73	2.878	712	34	260	0	0
74	1.165	10	0	0	0	0
84	1.069	32	0	11	0	0
87	692	234	11	130	0	0
91	814	144	2	29	0	0
92	915	136	2	41	0	0
93	3.073	141	4	148	0	0
94	1.165	7	1	3	0	0
97	665	97	10	12	0	0
99	791	34	7	44	0	0
114	204	37	9	25	0	0
125	934	37	3	14	0	0
127	1.346	31	1	15	0	0
156	2.601	178	3	89	0	0

**Tab. 2 - Inseidiamento dei due parassitoidi**

Parassitizzazione all'esterno delle aree di lancio.

P.R. n.	P. myr. vivi	P.E. Eret.	P.E.m. Eret.	P.F.S. Eret.	P.E. Enc.	P.F.S. Enc.
1	4.776	358	7	31	0	0
2	2.106	30	28	16	0	0
3	17	50	17	74	0	0
4	173	41	7	29	0	0
5	2.807	42	14	36	0	0
6	260	32	1	12	0	0
7	1.728	16	4	4	0	0
8	329	36	9	21	0	0
9	2.492	350	2	99	0	0
10	2.409	201	8	73	0	0
11	999	10	8	1	0	0
12	1.586	53	0	6	0	0
13	1.506	39	1	78	0	0
14	2.122	181	6	80	0	0
15	1.570	25	2	19	0	0
16	2.012	440	4	95	0	0
17	3.079	106	11	27	0	0

Legenda alle tabelle 1 e 2:

P.L.: numero punto lancio

P.R.: numero punto rilevato (esterno al punto lancio)

P.E.: parassitizzazione evidente

P.E.m.: parassitizzazione con pupa morta

P.F.S.: presenza foro di sfarfallamento

P. myr.: numero individui vivi di *P. myricae*

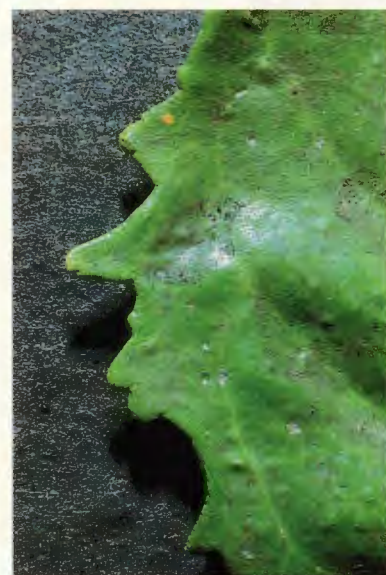
Eret.: *Eretmocerus debachi*

Enc.: *Encarsia meritoria*.

N.B. - Parassitizzazione evidente = presenza di uno stadio dell'endoparassitoide vivo.



3) Germoglio di arancio fortemente infestato da adulti di Mosca giapponese (a sinistra) e conseguenze dell'attacco su giovani germogli (a destra).



4) Caratteristica sintomatologia di danno su foglia dovuta ad attacchi di Mosca giapponese.

sitoide si è perfettamente inseidiato sulle «piante banca» e già a fine agosto 1991 raggiungeva elevate percentuali di parassitizzazione.

### I lanci in campo

Nel novembre 1990, è stato avviato il programma dei lanci in campo di *E. meritoria*, unico parassita al momento disponibile, operando con materiale prelevato in Calabria.

A causa della presenza, nell'azienda calabrese di provenienza, di una notevolissima infestazione di

Cocciniglia serpetta (*Insulaspis gloverii*), diaspino poco diffuso nella Sicilia orientale, si è dovuto procedere con particolare cura al prelievo delle pupe di *E. meritoria*. Il materiale vegetale prelevato in campo, infatti, è stato esaminato in laboratorio, dove, al microscopio, sono state eliminate le forme della cocciniglia onde evitare la sua diffusione nel comprensorio.

Le pupe di *E. meritoria* sono state, quindi, prelevate con una punzonatrice monoforo e i dischetti ottenuti sono stati «confezionati» in provette che ne contenevano 10; queste sono state riu-

nite in gruppi di 10. Il materiale «di risulta», quello con forme giovani e quello che non presentava parassitizzazione evidente, è stato posto a «maturare» per 5 giorni a temperatura di 25/30°C.

Dopo un ulteriore esame al microscopio, le foglie venivano poste in sfarfallatori che permettevano di catturare gli adulti sfruttando il loro fototropismo positivo (fig. 7).

Ogni «punto lancio» è stato realizzato disponendo in campo 5 gruppi di provette e quindi 500 individui (pupe e adulti) di *E. meritoria*. La zona di «lancio» è