

ENRICO DE LILLO - FRANCESCO PORCELLI
Istituto di Entomologia Agraria, Università degli Studi di Bari

***Pyemotes herfsi* (Oud.) (Acari, Pyemotidae) antagonista di
Melanaspis inopinata (Leon.) (Coccoidea, Diaspididae)
in Puglia***

ABSTRACT

PYEMOTES HERFSI (OUD.) (ACARI, PYEMOTIDAE), NATURAL ENEMY OF *MELANASPIS INOPINATA* (LEON.)
(COCCOIDEA, DIASPIDIDAE) IN APULIA (SOUTHERN ITALY)

Pyemotes herfsi (Oudemans) (Acari, Pyemotidae) was found associated to *Melanaspis inopinata* (Leon.) (Coccoidea, Diaspididae) on *Cotoneaster* sp. The Authors report the first occurrence of this Pyemotidae in Italy and give some information about its action, retaining the mite a predator.

Key words: *Cotoneaster* sp., *Pistacia vera*, *Pyemotes zwoelferi*, biocontrol, predator, parasite, parasitoid.

PREMESSA

Gli acari piemotidi sono stati frequentemente segnalati come antagonisti di numerosi insetti (KRCZAL, 1963; CROSS & MOSER, 1975; CROSS *et al.*, 1981; GERSON *et al.*, 1990; GERSON & SMILEY, 1990; ecc.) tra i quali, seppure in pochi casi, anche di diaspini (VAIVANJIKUL & HARAMOTO, 1969; TITAYAVAN & DAVIS, 1988; GERSON *et al.*, 1990).

Avendo notato la presenza di numerosi acari Pyemotidae all'interno dei follicoli di *Melanaspis inopinata* (Leon.) (Coccoidea, Diaspididae) su *Cotoneaster* sp. si è deciso di indagare in merito.

L'identificazione dell'acaro, *Pyemotes herfsi* (Oudemans) (= *P. zwoelferi* Krczal, 1963 in CROSS *et al.*, 1981), e la successiva ricerca bibliografica hanno evidenziato l'interesse per questo reperto, sia perché rappresenta il primo ritrovamento del piemotide in Italia, sia per l'azione antagonista che questi stabilisce con la vittima. Proprio questo tipo di rapporto, nonostante la frequenza delle segnalazioni, non risulta ben definito ed è stato riferito talvolta a parassitismo (KRCZAL, 1963; VAIVANJIKUL & HARAMOTO, 1969; GERSON & SMILEY,

* Ricerca parzialmente finanziata con contributo M.U.R.S.T. 40% (91) e C.N.R. (Adattabilità e avversità di colture alternative in ambiente meridionale).

Gli Autori hanno contribuito in parti uguali alla impostazione e stesura della presente nota; il primo Autore ha curato prevalentemente la raccolta e identificazione dell'acaro, il secondo prevalentemente l'identificazione del diaspino, le osservazioni di campo e di laboratorio.

1990; GERSON *et al.*, 1990), talaltra a predazione (DAKSHINAMURTHY *et al.*, 1987; TITAYAVAN & DAVIS, 1988) o a parassitoidismo (LINDQUIST, 1983).

In considerazione dell'importanza agraria del fitofago (MILLER & DAVIDSON, 1990), della consistenza della popolazione dell'antagonista e dell'interesse della presenza di acari predatori diversi dai Phytoseiidae soprattutto su "piante selvatiche" (GERSON, 1992; *in litteris*), si è inteso eseguire alcune osservazioni sul fenomeno, anche allo scopo di ottenere elementi utili a definire il tipo di comportamento di questi agenti di controllo, che di rado si apprezzano in una agricoltura intensiva.

MATERIALI E METODI

Campioni di *Cotoneaster* sp. sono stati raccolti dalle contropalliere che fiancheggiano la carreggiata lungo la strada statale n° 98 in agro di Cerignola (FG)¹. Sono stati eseguiti cinque campionamenti a circa dieci giorni uno dall'altro, raccogliendo almeno due metri fra rami e branchette di due o più anni e tenendo conto della loro posizione sulla pianta rispetto all'altezza e all'orientazione.

In laboratorio si è provveduto a sollevare lo scudetto dorsale delle femmine del diaspino, a osservare il loro aspetto, la presenza degli acari e il loro numero.

I preparati di femmine di cocciniglie per il microscopio luce, allestiti secondo quanto suggerito da WILKEY (1990), ma sostituendo il balsamo del Canada con il terpinolo, sono stati osservati e fotografati in campo chiaro e a contrasto di fase. Evaporato il terpinolo, gli stessi esemplari sono stati sottoposti a spruzzamento catodico con oro palladio e osservati al microscopio elettronico a scansione (M.E.S.).

L'allestimento dei preparati di acari per il microscopio luce è stato eseguito, dopo macerazione a freddo in lattofenolo, in liquido di Hoyer. L'identificazione di femmine e maschi è stata eseguita secondo la chiave dicotomica approntata e aggiornata da CROSS & MOSER (1975), CROSS *et al.* (1981) e MOSER *et al.* (1987) per le specie appartenenti al genere *Pyemotes*.

Per le osservazioni al M.E.S., alcuni piemotidi sono stati uccisi con vapori di etere etilico e prontamente osservati.

¹ In agro di Trinitapoli (FG) è stato raccolto un campione di *Pistacia vera* L. infestato da *M. inopinata* predata da *P. berfsi*; tale campione risultava troppo esiguo per condurre osservazioni esaurienti e pertanto non viene trattato se non in nota.

OSSERVAZIONI

Sotto gli scudetti dorsali sono state osservate femmine adulte di *M. inopinata* in fase preovigera. Circa il 30% degli esemplari osservati era associato a femmine di *P. berfsi* le quali risultavano poggiate sul dorso del corpo del diaspino e con i cheliceri infissi nella cuticola. Sono state contate da una a tre femmine del piemotide per diaspino (fig. 1) e in un solo caso è stata osservata la presenza contemporanea di quattro femmine dell'acaro su un solo individuo.

Le femmine di *P. berfsi* sono state facilmente individuate grazie al colore giallo chiaro del corpo che spicca sul colore vinoso dell'ospite, alla forma quasi sferica e alle grandi dimensioni dell'opistosoma fisogastro (fig. 2). Il corpo delle cocciniglie attaccate appariva visibilmente meno turgido rispetto agli individui indenni e, in particolare, quelle che ospitavano due o più acari avevano il corpo fortemente depresso e con macchie giallastre in contrasto con il normale colore vinoso delle femmine.

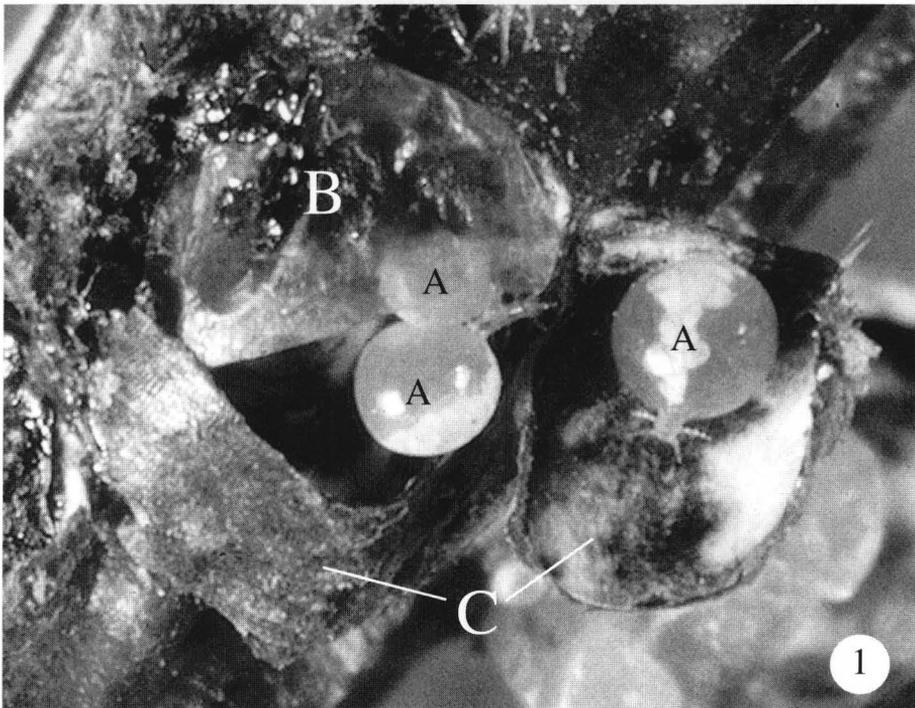


Fig. 1 - Tre femmine fisogastre di *Pyemotes berfsi* (Oudemans) all'interno di un follicolo di *Melanaspis inopinata* (Leon.). A, opistosomi degli acari; B, diaspino; C, parti del follicolo.

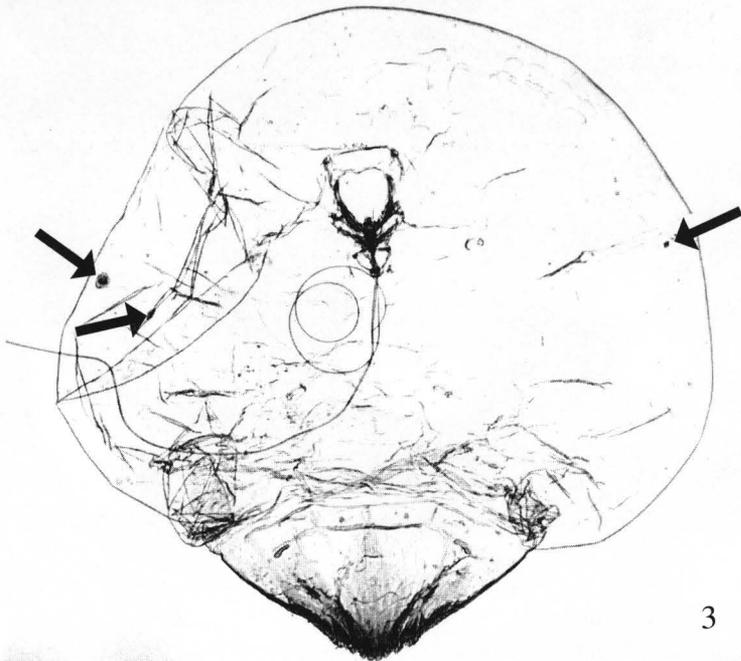
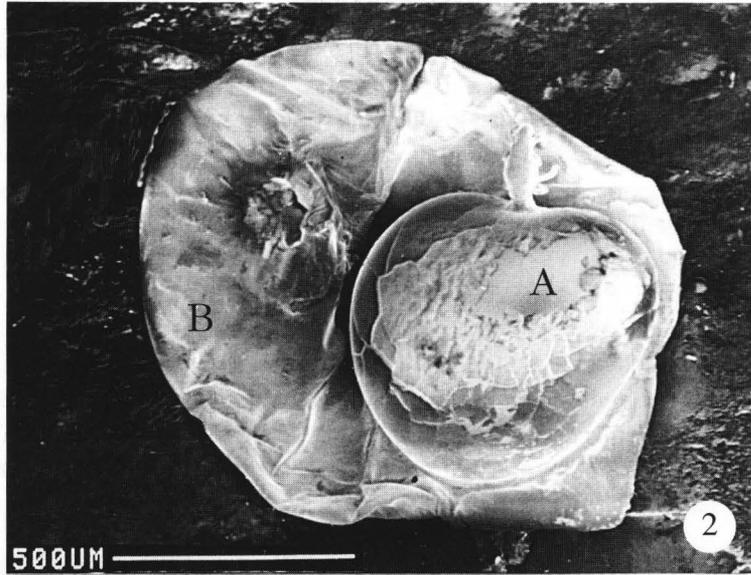


Fig. 2 - *Pyemotes herfsi* (Oudemans) (A) che preda *Melanaspis inopinata* (Leon.) (B).
Fig. 3 - *Melanaspis inopinata* (Leon.): le frecce indicano le lesioni prodotte da *Pyemotes herfsi* (Oudemans).

Tra i follicoli presenti sui rami e sulle branchette sono state osservate femmine del piemotide in fase pre-riproduttiva alla ricerca della preda e maschi vaganti.

Sebbene le femmine attaccate dei diaspini risultassero vive gli usuali movimenti del pigidio erano assai ridotti. In nessun caso è stata osservata la deposizione da parte dei diaspini attaccati. L'attacco ha sempre determinato la morte dell'ospite.

Osservando al microscopio la cuticola del diaspino nei pressi della inserzione dello gnatosoma dell'acaro sono state individuate alcune piccole discontinuità che a maggiore ingrandimento (fig. 3) sono risultate minute lesioni. In alcuni casi intorno alla lesione è stato notato un cerchio sclerotizzato, più o meno rilevato rispetto alla superficie interna della cuticola (figg. 4, 5, 6). Ogni lesione, prodotta dai cheliceri dell'acaro, attraversa la cuticola, è rettilinea o leggermente arcuata e presenta bordi netti (figg. 7, 8). Non sono state osservate reazioni cuticolari di altro tipo.

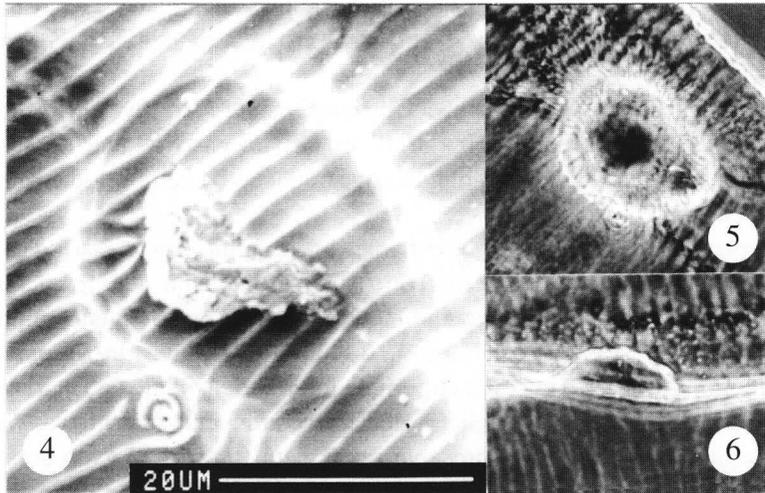
Il numero delle lesioni presenti su ogni singola cocciniglia è risultato uguale o di poco superiore al numero delle femmine di *P. herfsi* presenti sotto il follicolo.

L'osservazione di campioni prelevati in epoche diverse e ad altezza e orientazione differente non ha permesso di rilevare significative differenze nella distribuzione, nel tempo e nello spazio, della infestazione e dell'azione dell'antagonista nei confronti del fitofago.

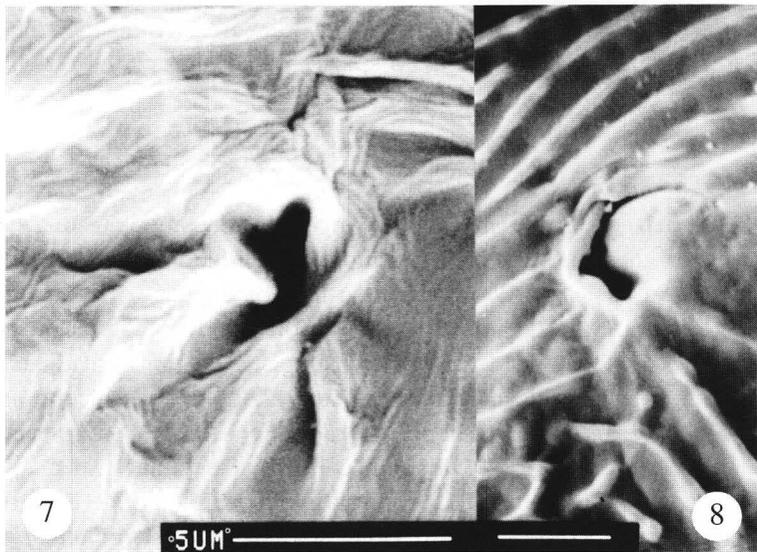
DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le specie del genere *Pyemotes* hanno ricevuto recentemente una migliore definizione da un punto di vista tassonomico rendendo possibile il riconoscimento, sia su basi morfologiche che su basi biologiche, di specie diverse; infatti sotto il nome di *P. ventricosus* (Newport) venivano riunite e confuse numerose specie (CROSS & MOSER, 1975). La specie da noi individuata risulta per la prima volta segnalata in Italia; rimane il dubbio che alcune segnalazioni di *P. ventricosus* in Italia siano in realtà di *P. herfsi*. Viene per la prima volta rilevata la presenza di *P. herfsi* in condizioni naturali e su piante infestate non sottoposte a interventi di controllo; infatti il piemotide è stato finora individuato come antagonista dei diaspini solo su *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. tenuto in allevamento in laboratorio (TITAYAVAN & DAVIS, 1988).

Data la molteplicità delle segnalazioni su ospiti diversi appartenenti a numerosi ordini di insetti, si può ritenere che il piemotide attacchi *M. inopinata* come preda generica non mostrando alcuna specificità. Le osserva-



Figg. 4, 5, 6 - 4, lesione con cercine sclerificato prodotta da *Pyemotes herfsi* (Oudemans) sulla cuticola di *Melanaspis inopinata* (Leon.) (M.E.S.); 5 la stessa lesione dall'alto, e 6 di fianco, al microscopio luce.



Figg. 7, 8 - due lesioni senza cercine sclerificato prodotte da *Pyemotes herfsi* (Oudemans) sulla cuticola di *Melanaspis inopinata* (Leon.) (M.E.S.).

zioni condotte evidenziano come l'attacco venga portato dalla femmina adulta dell'acaro la quale provoca la morte del diaspino prima che questi abbia la possibilità di riprodursi e, nel nostro caso, si è risolto con l'eliminazione di circa un terzo della popolazione delle femmine adulte del fitofago.

Appare interessante osservare come il piemotide ricerchi attivamente il diaspino. Sebbene la preda sia protetta dalla pellicola peridermica della pianta ospite e dal proprio follicolo, l'acaro raggiunge, comunque, il corpo del diaspino utilizzando il passaggio predisposto per la fuoriuscita delle neanidi.

In base alle nostre osservazioni e a considerazioni di carattere generale relative al comportamento di *P. herfsi*, l'acaro sembra agire da predatore in quanto la vittima, generica, viene raggiunta e uccisa, anche se non immediatamente, da uno o più femmine adulte; la reazione cuticolare osservata sul corpo della preda è generica, sempre inadeguata a contrastare l'azione del predatore. L'azione dell'acaro pare non determini, inoltre, una reazione immunitaria cellulare così come segnalato per l'incapsulamento delle uova degli imenotteri parassitoidi (BLUMBERG, 1990).

L'impatto sulla popolazione del fitofago appare del tipo esercitato dai predatori poiché le prede, anche se non muoiono immediatamente, sono incapaci di riprodursi.

In conclusione, *P. herfsi*, segnalato per la prima volta in Italia, potrebbe essere considerato un efficace agente di controllo biologico naturale delle popolazioni di *M. inopinata*, come già riconosciuto per altre associazioni di questo tipo (GERSON *et al.*, 1990).

RIASSUNTO

Su *Cotoneaster* sp. è stata osservata la presenza di una popolazione di *Melanaspis inopinata* (Leonardi) (Coccoidea, Diaspididae) predata dall'acaro *Pyemotes herfsi* (Oudemans) (Acari, Pyemotidae). Si segnala questo acaro per la prima volta in Italia e vengono fornite alcune osservazioni su questa associazione.

Parola chiave: *Cotoneaster* sp., *Pistacia vera*, *Pyemotes zwoelferi*, controllo biologico, predatore, parassita, parassitoide.

BIBLIOGRAFIA

- BLUMBERG D., 1990 - Host resistance: incapsulation of parasites. In: World Crop Pests, Armored Scale insects. Rosen D. (ed.), Elsevier, vol. 4B: 221-228.
- CROSS E.A., MOSER J.C., 1975 - A new, dimorphic species of *Pyemotes* and a key to previously-described forms (Acarina: Tarsonemoidea). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 68(4): 723-732.
- CROSS E.A., MOSER J.C., RACK G., 1981 - Some new forms of *Pyemotes* (Acarina: Pyemotidae) from forest insects, with remarks on polymorphism. *Internat. J. Acarol.*, 7: 179-195.
- DAKSHINAMURTHY A., KARUPPUCHAMY P., MOHANASUNDARAM M., 1987 - Occurrence of a predatory mite *Pyemotes ventricosus* on *Sitotroga cerealella* Oliv. *Int. Rice Res. Newsletter*, 12(4): 42.
- GERSON U., SMILEY R.L., 1990 - Acarine biocontrol agents. An illustrated key and manual. Chapman and Hall, London, 174 pp.
- GERSON U., O'CONNOR B., HOUCK M.A., 1990 - Acari. In: World Crop Pests, Armored Scale insects. Rosen D. (ed.), Elsevier, vol. 4B: 77-97.
- GERSON U., 1992 - Perspectives of non-phytoseiid predators for the biological control of plant pests. *Exp. & Appl. Acarol.*, 14(3,4): 383-391.
- KRCZAL H., 1963 - *Pyemotes zuoelferi*, eine neue insektenparasitische Pyemotide aus der Schweiz. *Zool. Anz.*, 170: 336-342.
- LINDQUIST E.E., 1983 - Some thoughts on the potential use of mites in Biological control, including a modified concept of "Parasitoids". In "Biological control of pests by mites". Hoy M.A., Cunningam G.L., Knutson L. (eds.): 12-20.
- MILLER D.R., DAVIDSON J.A., 1990 - A list of the Armored Scale Insects Pest. In: World Crop Pests, Armored Scale insects. Rosen D. (ed.), Elsevier, vol. 4B: 29-306.
- MOSER J.C., SMILEY R.L., OTVOS I.S., 1987 - A new *Pyemotes* (Acari: Pyemotidae) reared from the douglas-fir cone moth. *Internat. J. Acarol.*, 13(2): 141-147.
- TITAYAVAN M., DAVIS D.W., 1988 - Studies of a uniparental form of *Aphytis vandebo-schi* (Hymenoptera: Aphelinidae), a parasite of the San José scale in Northern Utah. *Great Basin Nat.*, 48(3): 388-393.
- VAIVANJIKUL P., HARAMOTO F.H., 1969 - The biology of *Pyemotes boylei* Krczal (Acarina: Pyemotidae). *Proc. Hawaiian Ent. Soc.*, XX(2): 443-454.
- WILKEY R.F., 1990 - Collection, Preservation and microslide mounting. In: World Crop Pest Armored Scale insects. Rosen D. (ed.), Elsevier, vol. 4A: 345-352.