

ENRICO DE LILLO

Istituto di Entomologia agraria, Università degli Studi di Bari

Osservazioni sulle preferenze alimentari di *Pediculaster mesembrinae* (Canestrini) (Acari: Siteroptidae)*

ABSTRACT

OBSERVATIONS ON THE HOST PREFERENCES OF *PEDICULASTER MESEMBRINAE* (CANESTRINI)
(ACARI: SITEROPTIDAE)

Pediculaster mesembrinae (Canestrini) (Acari: Siteroptidae) has often been in commercial mushroom houses associated with *Pleurotus eryngii* (D.C. ex Fr.) Quél. Host preferences of this mite were verified in laboratory cultures. It was able to feed and develop on *Trichoderma viride* Pers., *Cladobotryum dendroides* (Bull.) Fr., *Chrysonilia sitophila* Shear et B. Dodge and *Mycogone pernicioso* (Magn.) Delacr., which are commonly fungus parasites on commercial mushrooms. It does not survive on *P. eryngii* and *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach.

Key words: Heterostigmata, red pepper mites, edible fungi, fungus mite inter-relationships, fungivorous mites, weed molds.

INTRODUZIONE

L'interesse per il cardoncello, *Pleurotus eryngii* (D.C. ex Fr.) Quél., nelle aree meridionali risale alla fine degli anni settanta. Da allora si sono sviluppate e applicate moderne tecniche colturali e sono stati utilizzati impianti più adeguati alla produzione che hanno consentito una maggiore diffusione della coltura di questo fungo, il quale è spontaneo sulle Murge baresi.

La coltivazione del cardoncello in ambienti parzialmente o completamente protetti ha inevitabilmente portato a problemi di tipo fitosanitario indotti da varie entità di organismi tra i quali l'acaro *Pediculaster mesembrinae* (Canestrini)¹. Questa specie micofaga è stata già segnalata in Italia su cardoncello (DE LILLO, 1990) e prataiolo [*Agaricus bisporus* (Lange) Imbach]

* Lavoro parzialmente finanziato con contributo Mi.P.A. "Miglioramento della produzione del cardoncello (*Pleurotus eryngii*)" e contributo MURST quota 60%.

¹ Sinonimi di *P. mesembrinae* sono *P. americanus* Banks, *P. priscus* Krczal e *Microdispodides fungorum* Lombardini secondo Gurney e Hussey (1967), Wicht (1970), Wicht e Snetsinger (1971) e Kosir (1975), mentre Smiley (1978) non è concorde con i precedenti autori per la sinonimia con *P. americanus*.

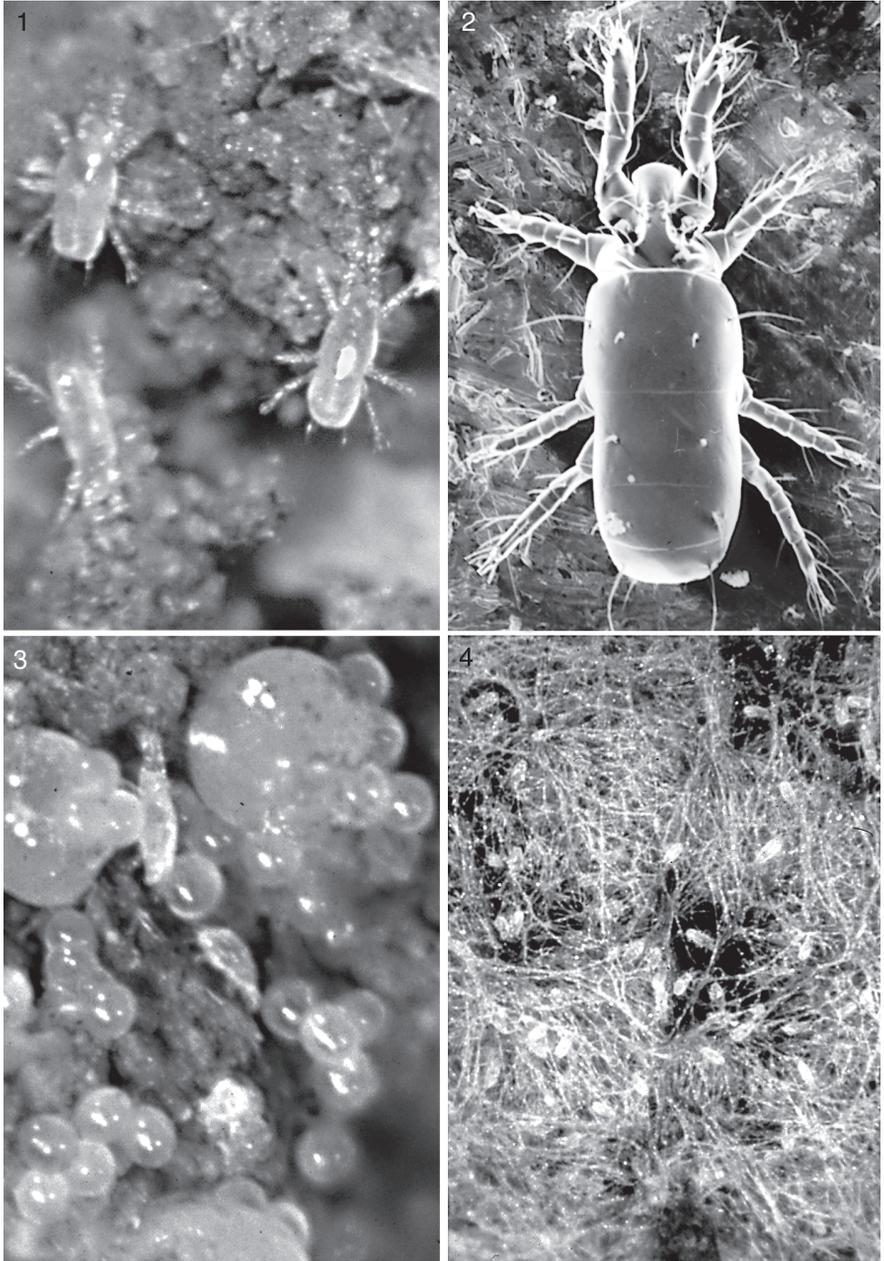
(LOMBARDINI, 1960; BUA, 1964; ROTA & SERINI BOLCHI, 1974) ed è comunque frequente in natura ovunque ci sia sostanza organica (BUA, 1964; GURNEY & HUSSEY, 1967; KOŠIR, 1975; DE LILLO & LA NOTTE, 1995). In un precedente contributo è stato posto in evidenza il repentino sviluppo di enormi popolazioni in fungaia e la frequente associazione dell'acaro con *Trichoderma viride* Pers. e *Cladobotryum* sp. (DE LILLO, 1990). La maggior parte degli studiosi ritiene che *P. mesembrinae* causi danni diretti di limitata entità sui funghi eduli, nutrendosi di funghi inquinanti la coltura (CROSS & KALISZEWSKI, 1988), ma poche sono state le osservazioni sperimentali volte ad accertare le preferenze alimentari della specie. WICHT e SNETSINGER (1971), KOŠIR (1975) e TERRAS *et al.* (1995) dimostrarono che l'acaro è in grado di alimentarsi e riprodursi su *Trichoderma* spp., oltre ad altre poche specie fungine, mentre non è capace di sopravvivere su coltura pura di *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach.

Pertanto, per meglio comprendere i rapporti tra l'acaro e i funghi coltivati, si è inteso accertare i substrati nutritivi utili per *P. mesembrinae* e accidentalmente disponibili in fungaia, come i funghi parassiti che comunemente si sviluppano sul micelio nei substrati di coltura e sui carpofori.

MATERIALI E METODI

Campioni di composto di coltivazione per il *P. eryngii* già in terza raccolta ("volata"), terreno utilizzato per la copertura di questo e piccoli carpofori di cardoncello infestati sono stati raccolti nell'azienda Galante sita in agro di Castellaneta Marina (Provincia di Taranto) nel marzo 1996. Questo materiale risultò infettato da *T. viride*. Da questi campioni sono stati prelevati gli acari (figg. 1-2) utilizzati per le prove seguenti condotte, in parte, secondo il metodo adottato in una precedente ricerca (DE LILLO, 1996).

Femmine vive non fisogastre di *P. mesembrinae* sono state immerse in una soluzione al 2% di ipoclorito di sodio per almeno 2 minuti per disinfettare la superficie del corpo (VAN DE LUSTGRAAF, 1978); le stesse sono state lavate in acqua sterile per circa 2 minuti e i soli individui rimasti vivi dopo questi trattamenti sono stati trasferiti in capsule Petri da 45 mm di diametro. Queste capsule, con substrato agar-acqua, sono state inoculate il giorno prima del trasferimento degli acari con *A. bisporus* (ceppo DS-222), *P. eryngii* (ceppo M-15), *Cladobotryum dendroides* (Bull.) Fr., *Mycogone perniciosa* (Magn.) Delacr., *Chrysonilia sitophila* Shear et B. Dodge e *T. viride*. Sono state utilizzate 6 capsule con 4 acari ciascuna per ogni specie fungina utilizzata nella prova. Le capsule sono state tenute in stufetta a 25±2°C e sono stati eseguiti controlli ogni 24-48 ore per verificare la comparsa di femmine fisogastre,



Figg. 1-4 - *Pediculaster mesembrinae* (Canestrini): 1) femmine adulte, 2) femmina adulta vista al microscopio elettronico a scansione (x 300), 3) femmine fisogastre e uova deposte, 4) individui su micelio fungino.

l'avvenuta ovideposizione e lo sviluppo di nuovi adulti. I controlli sono stati interrotti al dodicesimo giorno dal trasferimento degli acari.

In tutte le prove gli aghi sono stati sterilizzati a ogni trasferimento degli acari sui substrati per evitare inquinamenti. Inoltre si è aggiunta una gocciolina di Tween 80 all'ipoclorito di sodio per migliorare la bagnabilità della superficie corporea e l'efficacia del disinfettante.

OSSERVAZIONI

COLTURA DI *AGARICUS BISPORUS* E *PLEUROTUS ERYNGII*

Gli individui trasferiti su coltura pura di prataiolo e cardoncello hanno avuto lo stesso comportamento. Gli acari hanno girovagato sul substrato, cosa resa evidente dalle tracce lasciate sulla superficie dell'agar-acqua e dalle osservazioni dirette, avvicinandosi ripetutamente al micelio fungino in corso di sviluppo. In nessun caso si sono osservate femmine fisogastre e gli individui sono morti dopo 2-3 giorni dal trasferimento.

COLTURA DI *CLADOBOTRYUM DENDROIDES*

Si sono avute femmine fisogastre (fig. 3) in tutte le capsule oggetto della prova già tre giorni dopo il trasferimento degli acari. Dopo 6 giorni dal trasferimento sono comparse le prime femmine fisogastre (in numero di 24) della nuova generazione oltre a numerose larve, maschi e femmine.

COLTURA DI *MYCOGONE PERNICIOSA*, *CHRYSONILIA SITOPHILA* E *TRICHODERMA VIRIDE*

Sulle tre colture utilizzate si sono osservate femmine fisogastre in 4 delle 6 capsule utilizzate nella prova, con la comparsa iniziale di queste già dopo 3 giorni dal trasferimento degli acari. Nei giorni successivi si è verificata la deposizione di uova da parte delle femmine, la comparsa di larve (dopo 5-6 giorni dal trasferimento), adulti (fig. 4) e di nuove femmine fisogastre (dopo almeno 6 giorni dal trasferimento per *M. pernicioso* e *C. sitophila*, e almeno una settimana per *T. viride*).

Su coltura pura di *M. pernicioso* sono state contate 44 femmine fisogastre a 7 giorni dal trasferimento, su *T. viride* ne sono state contate 14 alla stessa data e su *C. sitophila* sono state contate 30 femmine fisogastre a 6 giorni dal trasferimento.

DISCUSSIONI E CONCLUSIONI

Sulla base della presente indagine si possono trarre le seguenti conclusioni:

1) *P. mesembrinae* non è in grado di alimentarsi dei funghi mangerecci coltivati *A. bisporus* e *P. eryngii*;

2) *P. mesembrinae* è in grado di alimentarsi di funghi parassiti del cardoncello e del prataiolo come *C. dendroides*, *M. pernicioso*, *C. sitophila* e *T. viride* e su questi substrati si riproduce.

Si può, dunque, affermare che *P. mesembrinae* non è capace di riprodursi e mantenere rilevanti popolazioni in un ambiente di coltura tenuto in buono stato sanitario ed esente o povero di funghi parassiti. Anzi, la presenza di questo acaro può rappresentare un indicatore dello stato di sanità della coltura in atto. Si rafforza l'ipotesi formulata da SMILEY (1978) e CLIFT *et al.* (1995) secondo i quali la presenza di acari siteroptidi nelle fungaie indica una preparazione insoddisfacente dei substrati di coltura. Questi sono più facilmente infestati da funghi antagonisti che favorirebbero l'affermazione dell'acaro, come già ipotizzato e in parte provato da WICHT e SNETSINGER (1971). Questi substrati risultano, quindi, non solo poco produttivi ma anche possibili importanti centri di una prima colonizzazione da parte di organismi dannosi.

Bisogna considerare che il *P. mesembrinae*, data la sua ridotta dimensione e la sua abilità a essere trasportato da alcuni insetti (WICHT & SNETSINGER, 1971; PANTALEONI, 1984; CROSS & KALISZEWSKI, 1988), può essere facilmente diffuso nell'ambiente. Inoltre la sua superficie corporea, comprendendo anche le appendici, si presta a trattenere conidi fungini. Inoltre recentemente TERRAS *et al.* (1995) hanno individuato la presenza di strutture, presso la placca coxisternale IV, contenenti spore di *Trichoderma* sp. Pertanto, si può ragionevolmente ipotizzare una stretta relazione tra l'acaro e i funghi parassiti i quali verrebbero agevolmente e attivamente trasferiti dall'acaro sui substrati alimentari presenti in fungaia.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano il Prof. G.L. Rana, Dip. di Biologia, Difesa e Biotecnologie agro-forestali, Università della Basilicata, Potenza, e il Prof. D. Sisto, Dip. di Patologia Vegetale di Bari, per la revisione critica del lavoro, e il Dr. S. Faggiano, Dip. di Patologia Vegetale di Bari, per aver fornito il materiale fungino utilizzato nella presente ricerca.

RIASSUNTO

Sono state eseguite in laboratorio prove di allevamento di *Pediculaster mesembrinae* (Canestrini) (Acari: Siteroptidae) su diversi substrati alimentari costituiti da funghi eduli coltivati e loro funghi parassiti. Queste prove hanno rilevato che l'acaro è in grado di alimentarsi e ripro-

dursi su micelio di *Cladobotryum dendroides* (Bull.) Fr., *Mycogone perniciosa* (Magn.) Delacr., *Chrysonilia sitophila* Shear et B. Dodge e *Trichoderma viride* Pers., mentre non si alimenta e non si riproduce su micelio di *Pleurotus eryngii* (D.C. ex Fr.) Quél. e *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach.

Parole chiave: Heterostigmata, funghi mangerecci, relazioni acaro-fungo, acari micofagi, funghi infestanti.

BIBLIOGRAFIA

- BUA G., 1964 - Due nuovi acari parassiti delle fungaie. *Inf. Fitopat.*, 14: 117-118.
- CLIFT A.D., TERRAS M.A., ELLIOTT T.S., 1995 - Mites as indicators of compost conditioning. In: Science and cultivation of edible fungi, vol. 2. Proc. XIV Internat. Congr., Oxford, UK, 17-22 September 1995: 507-513.
- CROSS E.A., KALISZEWSKI M.J., 1988 - The life history of a mushroom pest mite, *Pediculaster flechtmanni* (Wicht) (Acari: Pygmephoridae) with studies of alternate morph formation. *Environ. Entomol.*, 17(2): 309-315.
- DE LILLO E., 1990 - Insetti e acari dannosi al *Pleurotus eryngii* (D.C. ex Fr.) Quél. (Cardoncello). Possibilità di controllo. *Professione Agricoltore*, 2(2): 38-45.
- DE LILLO E., 1996 - *Siteroptes avenae* (Müller) (Acari Siteroptidae) e *Fusarium* spp. (Hyphomycetes Tuberculariaceae). *Entomologica*, Bari, 30: 7-18.
- DE LILLO E., LA NOTTE P.F., 1995 - Indagine sull'Acarofauna in alcune aree cerealicole di Puglia e Basilicata. *Entomologica*, Bari, 29: 107-134.
- GURNEY B., HUSSEY N.W., 1967 - *Pygmephorus* species (Acarina: Pyemotidae) associated with cultivated mushrooms. *Acarologia*, 9(2): 353-358.
- KOŠIR M., 1975 - Ernährung und Entwicklung von *Pygmephorus mesembrinae* und *P. quadratus* (Pygmephoridae, Tarsonemini, Acari) und Bemerkungen über drei weitere Arten. *Pedobiologia*, 15: 313-329.
- LOMBARDINI G., 1960 - Acari nuovi XLI. *Redia*, 45: 255-261.
- PANTALEONI R., 1984 - Note su alcuni parassiti (s.l) di Neurotteri Planipenni con segnalazione del ritrovamento di Acari foretici su di un Crisopide. *Boll. Ist. Entomol. "G. Grandi"*, Bologna, 38: 193-203.
- ROTA P., SERINI BOLCHI G., 1974 - Segnalazioni di Acari in colture di fungo prataiolo. *Boll. Zool. agr. Bach.*, ser. II, 12: 211-215.
- SMILEY R.L., 1978 - Taxonomic studies of *Pygmephorus* species from the western hemisphere, with a key to females and an overview of the current problems for classification (Acari: Pyemotidae and Pygmephoridae). *Internat. J. Acarol.*, 4(2): 125-160.
- TERRAS M.A., HALES D.F., ELLIOTT T.S., 1995 - Red pepper mites are vectors of *Trichoderma*. In: Science and cultivation of edible fungi, vol. 2. Proc. XIV Internat. Congr., Oxford, UK, 17-22 September 1995: 485-490.
- VAN DE LUSTGRAAF B., 1978 - Ecological relationships between xerophilic fungi and house-dust mites (Acarida: Pyroglyphidae). *Oecologia* (Berlin), 33: 351-359.
- WICHT M.C.JR., 1970 - Three new species of Pyemotid mites associated with commercial mushrooms. *Acarologia*, 12(2): 262-268.
- WICHT M.C.JR., SNETSINGER R., 1971 - Observations on mushroom-infesting Pyemotid mites in the United States. *Ent. News*, 82: 183-190.