

CLAUDIO CICCARONE (\*), GUIDO CAMPADELLI (\*\*), ANTONIO LOGRIECO (\*\*\*)

(\*) Istituto di Produzioni e Preparazioni Alimentari, Università di Bari.

(\*\*) Istituto di Entomologia "G. Grandi", Università di Bologna.

(\*\*\*) Istituto di Micotossine, CNR, Bari.

## Micromiceti isolati da *Arge ochropus* Gmelin. (\*)

(Ricerche eseguite col contributo del CNR)

### INTRODUZIONE

Si esaminano i componenti di una micocenosi associata ad una moria di larve di *Arge ochropus* (= *A. rosae*: Hymenoptera, Argidae).

Le larvette di questo insetto sono state trovate, prevalentemente in autunno, in roseti urbani della Romagna, mummificate in seguito all'azione congiunta di diversi microfunghi dei quali è interessante relazionare sulla varietà.

Di circa 200 esemplari di *Arge* che sono stati collezionati e che sono stati sottoposti alla dissezione ed all'analisi, si sono osservate le condizioni di conservazione e si sono ricostruite le fasi sequenziali nel processo di micotizzazione.

Di molte delle larve è stato, inoltre, possibile osservare delle deiezioni che, in alcune mummie apparivano cementate alla cuticola in una densa aggregazione di glomeruli nerastri. La maggioranza delle larve presentava il soma annerito, collassato ed incurvato. Di molte erano andati persi capo e torace, mentre alcune erano ridotte a sferule di micelio bianco o colorato. Su molte di queste larve si osservavano gli avanzi del bozzolo. Come si vedrà, si sono, dapprima, classificati i reperti in base ad una tipologia sintomatica. I sintomi registrabili sono stati schematizzati nelle seguenti categorie:

- A) rinsecchite con involucro costituito da vestigia del bozzolo (fig. 8);
- B) schiacciate, avviluppate in un evanescente micelio sericeo (fig. 4);
- C) raggrinzita integra, con poco o nessun micelio (rif. fig. 4);
- D) dissecate e rotte a livello dell'addome (fig. 7);
- E) rigonfie, coperte di feltro miceliare bianco-giallastro-verdastro (fig. 6);
- F) coperta da feltro bianco, pruinoso (fig. 9);
- G) coperta da feltro grigio, lanoso (figg. 1 e 2);
- H) rigonfie, avvolte da micelio caseoso verde (fig. 5);
- I) coperta da feltro verdastro-ferruginoso (fig. 3).

---

(\*) Lavoro accettato il 7 aprile 1998.

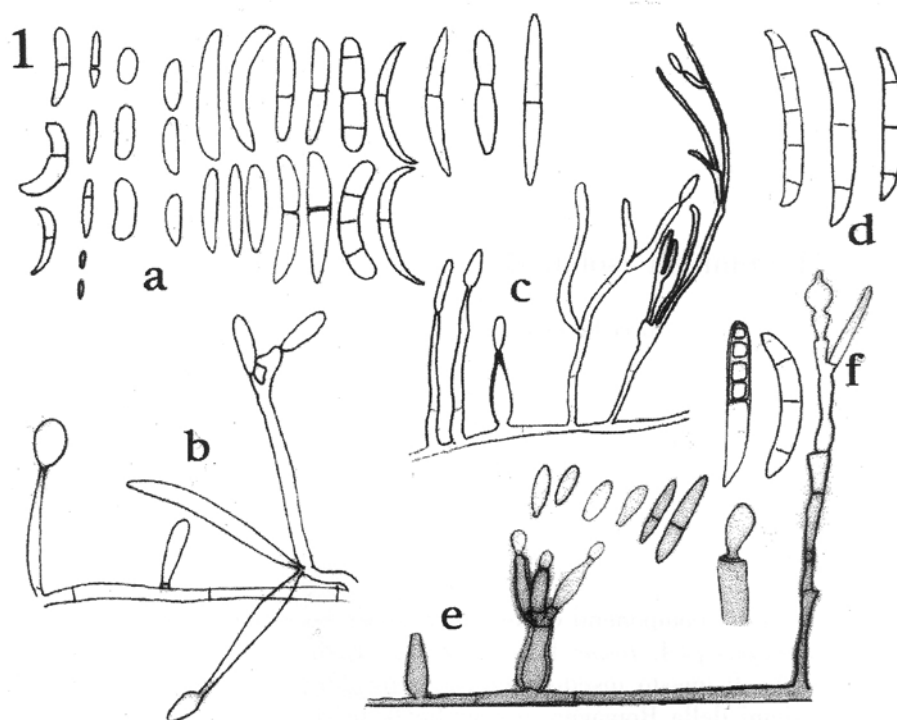


Fig. 1 - a, b, c: dettagli microscopici di *Fusarium oxysporum* (forma atipica).  
d, e, f: dettagli microscopici di *Fusarium solani* (forma tipica sec. Nelson et alii, 1984).

## MATERIALE E METODO

Laddove non è stato possibile il prelievo diretto, i miceli sono stati indotti a conidificare adottando accorgimenti quali la camera umida, la bagnatura del micelio con agar-glucosio di patata, l'esposizione alla luce. Una volta ottenuti i conidi, questi sono stati trapiantati per striscio di porzioni dei feltri conidigeri sulle seguenti matrici artificiali:

Su agar-acqua (AS) a ph 6 a 25 °C.

Su Malt-Extract-Agar (MEA) a ph 5,5 a 25 °C.

Su Agar-Patata-Saccarosio (PSA) a ph 5,5 a 25 °C.

I dati estratti dall'osservazione microscopica delle colture sono stati confrontati con la collezione di dati bibliografici (Kozakiewicz, 1989; Samson, 1974; Samson et alii, 1988; Matsushima, 19771 e 1975; Domsch et alii, 1980; Hocking, 1997) con quelli sperimentali degli Autori.

L'identificazione delle specie di *Fusarium*, in accordo con la nomenclatura di Nelson et alii (1983), è stata fatta partendo da isolati monoconidici fatti accrescere: su Carnation-Leaf-Agar (CLA: Nelson et alii, 1983), su Agar-Patata-Destrosio (PDA), ed incubate per 5-7 giorni a 25 °C sotto lampade fluorescenti (sia luce bianca che luce blu, con fotoperiodo di 12 ore) per favorire la sporificazione.

Gli isolati di *Fusarium* sono stati depositati nella collezione dell'Istituto Tossine e Micotossine da parassiti vegetali (ITEM) di Bari.

## RISULTATI

I funghi identificati sono stati numerosi e molti degli isolati non sono stati presi in considerazione a causa della loro palese estraneità alle entomomicosi.

Sette delle specie isolate possono considerarsi in vario modo entomopatogene o collegabili ad affezioni di questo tipo. Vengono elencate secondo un ordine di incidenza statistica decrescente:

- 1) *Fusarium oxysporum* Schlecht emend. Snyder & Hans.
- 2) *F. solani* (Mart) Appel & Wollenw emend. & Hans.
- 3) *Aspergillus parasiticus* Speare
- 4) *Mucor plumbeus* Bonord.
- 5) *Paecilomyces variotii* Bainier
- 6) *Aspergillus niger* Tiegh.
- 7) *Trichothecium roseum* (Pers.) Link

Si cita a parte la presenza costante di un saprotrofo il cui ciclo, però, non è ritenuto direttamente influente sul decorso della patologia:

- 8) *Aspergillus alliaceus*.

Inoltre dalle feci, sono stati isolati propaguli o frammenti non coltivabili *in vitro* e quindi:

- 9) *Fusicladium dentriticum* frammenti del "ventaglio",
- 10) *Uredinales* (*Phragmidium*), frammenti.

## DISCUSSIONE

Il *Fusarium oxysporum* qui isolato si presenta con un "habitus" diverso dal ceppo tipico.

Si ritiene che il colonizzatore primario delle larve sia *Fusarium oxysporum*. Esso è presente in tutti i campioni, spesso frammisto a *Fusarium solani*. L'attacco di *Aspergillus parasiticus* sembra, invece, più frequente in presenza di *Mucor plumbeus* del quale si costituisce endoparassita.

Mentre, infatti, gli altri funghi sono stati osservati sempre in consorzi, *Fusarium oxysporum* è stato significativamente isolato anche in assenza di altre muffe.

Spesso si sono trovate simultaneamente le spp. *Fusarium solani* e *Mucor plumbeus* ed, altrettanto frequentemente, *Fusarium solani* (od *oxysporum*) ed *Aspergillus parasiticus*.

Gli altri rinvenimenti sono da ritenersi occasionali e poco informativi circa la moria delle larvette.

I *Fusarium* probabilmente infettano le ninfe di *A. ochropus* mentre queste ibernano nel terreno.

Non è la prima segnalazione di infezioni di *Fusarium* su larve nel terreno e si rimanda alla rassegna bibliografica di Domsch et alii (1980) per altri casi del genere.

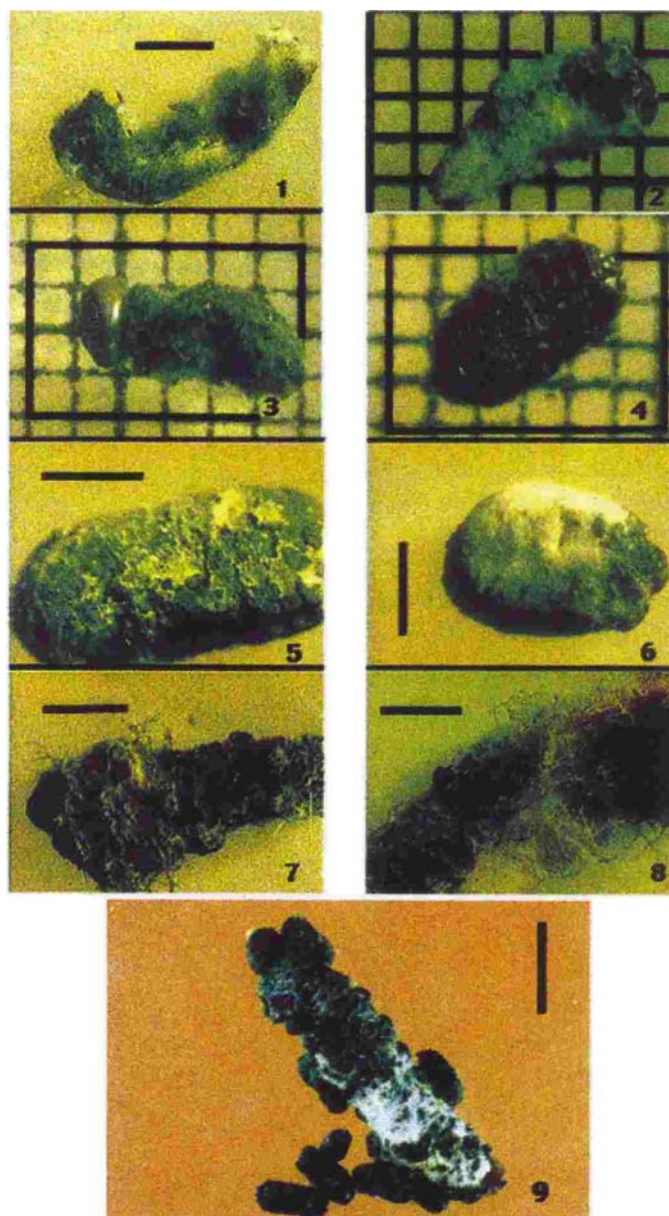


Tavola I:

- Figg. 1, 2. - Larva coperta da feltro grigio lanoso.
- Fig. 3. - Larva coperta da feltro verde-ferruginoso.
- Fig. 4. - Larve schiacciate, avviluppate in un evanescente micelio sericeo oppure raggrinzita integra, con poco o nessun micelio.
- Fig. 5. - Larve rigonfie, avvolte da micelio caseoso verde.
- Fig. 6. - Larve rigonfie, coperte di feltro miceliare bianco-giallastro-verdastro.
- Fig. 7. - Larve dissecate e rotte a livello dell'addome.
- Fig. 8. - Larve risecchite con involucro costituito da vestigia del bozzolo.
- Fig. 9. - Larva coperta da feltro bianco, pruinoso (si vedono ammassi di deiezioni nerastre).

E' interessante notare la compresenza di ruggini sulle rose e di funghi del genere *Fusarium*, poichè cospicui frammenti di corpi fruttiferi di ruggini fogliari sono stati trovati intrappolati nelle deiezioni dell'insetto (che, allo stadio larvale, si nutre del lembo fogliare delle rose).

Sintomo	Spp. fungine	Frequenza
A	1,2	**
B	1	*****
C	1	***
D	1,6	***
E	5,7	***
F	1,7	*
G	3,4,6	**
H	3,4,6,8	*
I	5	*

#### RIASSUNTO

Gli Autori, osservando una popolazione di *Arge ochropus* Gmelin in roseti di Romagna, descrivono il complesso delle specie fungine collegabili con il decorso di una moria delle larvette e con la formazione di "mummie". Si isolano specie di saprofiti e di entomoparassiti, ma l'azione più incisiva è quella inoltrata da una forma atipica di *Fusarium oxysporum* e da *Fusarium solani*. Importante è anche la presenza di *Aspergillus parasiticus* che qui si comporta più che altro come micoparassita.

Entomopathogenic fungi kill larval stages of *Arge ochropus* Gmelin.

#### SUMMARY

An entomopathogenic plague caused by various fungal parasites kills and mummifies large amounts of larval stage individuals of *Arge ochropus* Gmelin in Emilia-Romagna (Italy) town rose-gardens.

An atypical strain of *Fusarium oxysporum* and *Fusarium solani* are the most frequently occurring species in our samples.

*Aspergillus parasiticus* may be observed in the same environment, too, but it's behaviour may be better interpreted as mycophilic or mycoparasitic rather than entomopathogenic.

#### BIBLIOGRAFIA CITATA

- DOMSCH K.H., GAMS W., ANDERSON T.H., 1980. - Compendium of soil fungi. - *Academic Press*, London, Vol. 1, 860 pp.
- KOZAKIEWICZ Z., 1989. - Species on stored products. *Mycological Papers*, N° 161, *CAB International*, 188 pp.
- MARASAWS F.O., NELSON P.E., TOUSSON T.A., 1984. - Toxigenic *Fusarium* species, identity and mycotoxicology. - *Pennsylvania State University Press*, U.S.A., 328 pp.
- MATSUSHIMA T., 1971.- Microfungi of the Solomon Islands and Papua - New Guinea. - *Matsushima Publishing*, Kobe, Japan, 78 pp.
- MATSUSHIMA T., 1975.- Icones fungorum a Matsushima lectorum. - *Matsushima Publishing*, Kobe, Japan, 209 pp.

- PITT J.I., HOCKING A.D., 1997. - Fungi and food spoilage. - *Cambridge Univ. Press*, UK, 593 pp.
- SAMSON R.A., 1974.- *Paecilomyces* and some allied hyphomycetes. - *Stud. Mycol.*, 6: 181-181.
- SAMSON R.A., EVANS H.C., LATGE J.P., 1988. - Atlas of entomopathogenic fungi. - *Springer-Verlag*, Berlin, 187 pp.