



# ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'  
SASSARI

**studi sassaresi**

Sezione III

1982 Volume XXIX

# ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'

---

SASSARI

---

*DIRETTORE:* G. RIVOIRA

*COMITATO DI REDAZIONE:* M. DATILO - S. DE MONTIS - F. FATICHENTI  
C. GESSA - L. IDDA - F. MARRAS - A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA  
R. PROTA - G. TORRE - A. VODRET

## studi sassaresi

ORGANO UFFICIALE  
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI



Istituto di Patologia vegetale dell'Università di Sassari

(Direttore: Prof. F. Marras)

C. CARTA · M. FIORI · A. FRANCESCHINI

II «MARCIUME CARBONIOSO» DEI BULBI DELLO ZAFFERANO  
(*CROCUS SATIVUS* L.)

RIASSUNTO

Viene segnalata in Sardegna la presenza sullo zafferano (*Crocus sativus* L.) della *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Gold. Il fungo provoca un «marciume carbonioso» dei bulbi. Si tratta della prima segnalazione di *M. phaseolina* sullo zafferano.

SUMMARY

**The «charcoal rot» of saffron bulbs (*Crocus sativus* L.).**

The presence of *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Gold. is reported on saffron (*Crocus sativus* L.) in Sardinia (Italy). The fungus causes the «charcoal rot» of bulbs. This is the first report of *M. phaseolina* on saffron.

In questi ultimi anni in Italia s'è risvegliata l'attenzione per le piante officinali (medicinali e da essenza). E ciò: vuoi per la crescente richiesta, soprattutto da parte degli abitanti delle aree economicamente più avanzate, di prodotti (alimentari, terapeutici, cosmetici, ecc.) per quanto più possibile naturali, vuoi per la decisione da parte delle Autorità di governo di dare impulso alla coltivazione di piante officinali quale possibile contributo alla soluzione di due problemi che gravano sul Paese: il forte deficit della bilancia commerciale (cui concorre, sia pure in misura relativamente contenuta, l'importazione di tali piante e dei loro derivati) e la necessità di trovare nuove forme di occupazione o di integrazione del reddito, soprattutto nelle zone marginali (particolarmente collina e montagna). Non a caso il Ministero dell'Agricoltura e Foreste ha predisposto un progetto finalizzato per studiare gli aspetti salienti relativi alla produzione di materiale erboristico rispondente alle necessità di mercato. A tal fine sono state prescelte quattro specie: genziana (*Gen-*

*tiana lutea* L.), lavanda (*Lavandula spica* L.), salvia comune (*Salvia officinalis* L.) e zafferano (*Crocus sativus* L.).

La coltivazione di tali essenze — ed in particolare attualmente dello zafferano — interessa anche la Sardegna, tant'è che nell'ambito di tale progetto è stata istituita nell'Isola una unità operativa facente capo all'Istituto di Botanica farmaceutica dell'Università degli Studi di Sassari. Pertanto, l'importanza che tali colture stanno assumendo e la constatazione che in questo particolare settore nulla o quasi nulla è stato fatto finora, dal punto di vista fitopatologico, ci hanno indotto a studiare in modo sistematico le malattie relative a dette essenze officinali. In questa prima nota riferiamo su un «marciume» dei bulbi dello zafferano causato da *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.

In campo l'infezione inizia a manifestarsi in pieno autunno, e più precisamente tra la fine di ottobre ed i primi di novembre, al momento della fioritura dell'Iridacea. I primi sintomi consistono in un ingiallimento ed appassimento di alcune o di tutte le foglie, cui segue, in un tempo più o meno breve, il disseccamento dell'intero cespo fogliare e dello stesso fiore. Se si estirpano le piante al momento in cui compaiono i primi sintomi fogliari si osserva sui bulbi la presenza di tacche più o meno estese ed infossate, a contorno irregolare e di colore bruno rossastro. Al microscopio i tessuti alterati appaiono piuttosto disorganizzati ed imbruniti, con cellule a plasma fortemente coartato; sono invasi da un micelio costituito da ife prima ialine, poco o punto ramificate e sottili, poi brunastre con pareti e setti ben evidenti, ramificate, del diametro medio di 5-6  $\mu\text{m}$ . Si osservano anche i primi abbozzi dei microsclerozi sotto forma di masserelle bruno-scuri, tondeggianti o ovoidali.

Nelle piante con foglie e fiori ormai avvizziti i bulbi mostrano le tuniche completamente sfilacciate e a brandelli e assumono un colore grigio-nerastro per la presenza in seno ai tessuti, ormai del tutto disfatti, di numerosissimi microsclerozi, sotto forma di fitte punteggiature nerastre, molto consistenti, spesso aggregate in masserelle. Essi sono per lo più tondeggianti, con un diametro variabile da 90 a 330  $\mu\text{m}$ , più di frequente da 150 a 210  $\mu\text{m}$ ; meno spesso ellissoidali con dimensioni comprese in genere tra 200-320  $\times$  150-250  $\mu\text{m}$ .

Il fungo è stato isolato in coltura pura trasferendo asetticamente su PDA sia singoli microsclerozi presenti nei tessuti interni delle tuniche, sia frammenti di tessuti di bulbi prelevati tra la parte alterata e quella sana. In entrambi i casi, dopo alcuni giorni di incubazione a 25°C, si differenziavano numerosissimi microsclerozi che progressivamente ricoprivano l'intera superficie del substrato, formando una spessa patina nerastra. Anche in coltura i microsclerozi hanno una forma prevalentemente tondeggiante e dimensioni pressoché simili a quelle riscontrate in natura.



Il «marciume carbonoso» dello zafferano (*Crocus sativus* L.) da *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid:  
 — infezioni naturali su bulbi (1 e 2);  
 — picnidio (3), picnidio in deiscenza (4) e conidi (5) di *M. phaseolina*.

The «charcoal rot» of saffron (*Crocus sativus* L.) by *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.:  
 — symptoms of natural infection on bulbs (1 and 2);  
 — pycnidium (3), dehiscent pycnidium (4) and conidia (5) of *Macrophomina phaseolina*.

Picnidi del fungo sono stati ottenuti facilmente ed in gran numero coltivandolo secondo le modalità suggerite da Michail *et al.* (1977). Essi si osservano distintamente al binoculare nelle colture di appena una settimana. Al microscopio i picnidi appaiono tondeggianti o ovoidali, brunastri, con ostiolo distinto. I tondeggianti hanno un diametro variabile da 120 a 265  $\mu\text{m}$ , piú spesso 190-200  $\mu\text{m}$ ; gli ovoidali misurano 120-225  $\times$  160-265  $\mu\text{m}$ , piú di frequente 180-220  $\mu\text{m}$ .

I conidi sono unicellulari, ialini, con protoplasma finemente granuloso, allungati, con apici arrotondati. Misurano 14 - 15 - 25 - 29  $\times$  4 - 6 - 8 - 10  $\mu\text{m}$ .

La malattia è stata riprodotta sperimentalmente inoculando, previa lesione, bulbi di *C. sativus* con frammenti di micelio di una coltura di nove giorni su PDA. I bulbi inoculati sono stati messi parte in serra, in vasetti contenenti terriccio sterile, ad una temperatura diurna di 24°C e notturna di 20°C, e parte in camera umida, in sabbia sterile, in cella termostatica, ad una temperatura costante di 25°C e con un fotoperiodo di 14 ore. Dopo 2 settimane le foglie di tutte le piantine incominciavano ad ingiallire e in breve appassivano ed avvizzivano; i bulbi, tutt'attorno al punto d'inoculazione, presentavano un alone bruno-rossastro, mentre in corrispondenza della lesione si andava formando una cavità piú o meno ampia i cui bordi e le pareti interne apparivano di colore bruno-scuro. Al 40° giorno tutti i bulbi erano imbruniti e cosparsi di numerosissimi microsclerozi; internamente erano completamente marci.

In base ai caratteri del fungo sia in natura sia in coltura — invero del tutto peculiari — e ai risultati delle prove d'infezione artificiale, non v'è dubbio che l'agente del «marciume» dei bulbi dello zafferano debba essere identificato con *Macrophoma phaseolina* (Tassi) Goid. Per quanto riguarda la forma microscleroziale sterile *Sclerotium bataticola* Taub., si ritiene che essa rientri nella subspecie *typica* (*sensu* Reichert e Hellinger, 1947), sia per i caratteri colturali e morfologici, sia per l'accertata patogenicità verso il fagiolo. In riferimento alla genesi degli sclerozi, l'isolato corrisponde al tipo III dei predetti Autori e, per la dimensione degli sclerozi, al gruppo B di Haigh (1930). Ciò costituisce un fatto nuovo giacché i ceppi finora isolati in Sardegna: da fava (Goidanich e Camici, 1946), da canapa e grano saraceno (Marras, 1958), da arachide, girasole e vigna (Marras, 1963) e da pino (Prota e Garau, 1979) erano stati collocati tutti nel gruppo C.

Com'è noto *M. phaseolina* è un micromicete polifago e cosmopolita. Tra i numerosissimi ospiti sono compresi quelli appartenenti anche alla famiglia delle *Iridaceae*, quali *Gladiolus* e *Iris* (Reichert e Hellinger, *l.c.*); in particolare esso è stato riscontrato in America su *Ixia viridiflava* e *Morea spathacea* provenienti dal Sud Africa e su *Iris nigricans* proveniente dalla Giordania (Anonimo, 1953) e in India su *Ixia acuminata* (Saxena *et al.*, 1981). A quel che ci consta su *Crocus* spp. e tanto meno su *C. sativus* non esiste alcuna segnalazione né in Italia, né altrove.

La lotta contro questa crittogama — com'è noto — è particolarmente difficile data la sua spiccata polifagia e la capacità dei suoi sclerozi di rimanere vitali per lunghi periodi di tempo. I mezzi di lotta che si conoscono sono essenzialmente preventivi e consistono nell'applicazione di tutte quelle pratiche e quegli accorgimenti agronomici generalmente adottati in caso di fitopatie causate da funghi terricoli parassiti.

#### BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO, 1953 - List of intercepted plant pests, 1952. S.R.A., *Bur. Ent., Wash.*, 59 pp.
- GOIDANICH G., CAMICI L., 1946 - Un parassita microscleroziale del tipo *Sclerotium (Rhizoctonia) bataticola* Taub., presente in Italia. *Ricerca Scient.*, 16, 1655-1658.
- HAIGH J.C., 1930 - *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby and *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butler. *Ann. Roy. Bot. Gard., Peradeniya*, 11, 213-249.
- MARRAS F., 1958 - Il «disseccamento precoce» della canapa causato da *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. in Sardegna. *Studi Sass., sez. III, Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari*, 6, 153-171.
- MARRAS F., 1963 - Arachide, girasole e vigna nuovi ospiti di *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. in Sardegna. *Note fitopat. Sardegna, Sassari*, n° 3, 7 pp.
- MICHAIL S.H., ABD-EL-REHIM M.A., ABU ELGASIM E.A., 1977 - Pycnidial induction in *Macrophomina phaseolina*. *Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung.*, 12, 311-313.
- PROTA U., GARAU R., 1979 - Indagini sui fenomeni di moria dei pini in Sardegna con particolare riferimento a *Pinus radiata* D. Don. *Studi Sass., sez. III, Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari*, 27, 183-204.
- REICHERT I., HELLINGER E., 1947 - On the occurrence, morphology and parasitism of *Sclerotium bataticola*. *Palestine J. Bot.*, 6, 107-147.
- SAXENA A.K., JAIN S.K., SAKSENA S.B., 1981 - Addition to the host range of *Macrophomina phaseolina*. *National Academy Science Letters*, 4, 357.