

UN PATOGENO ESTIVO

Sui frutti di melo e pero i segni di *Botryosphaeria*

Provoca marciumi solitamente in fase di post-raccolta, ma in alcune aziende ha causato anche danni in campo. La limitata diffusione non rende necessarie specifiche strategie di difesa.

Botryosphaeria obtusa (forma conidica Sphaeropsis malorum) e Botryosphaeria dothidea (forma conidica Fusicoccum aesculi) sono organismi fungini responsabili principalmente di cancri rameali e disseccamenti su piante da frutto (melo, pero, cotogno e vite) e su varie piante arboree ornamentali. Su melo e pero possono causare anche marciumi sui frutti, che si manifestano più frequentemente durante la conservazione in magazzino ma anche in campo, in prossimità della raccolta.

In questi ultimi anni, in alcune aziende in provincia di Ferrara, Forlì-Cesena e Modena, sono stati segnalati marciumi sui frutti di melo e pero riconducibili a questi patogeni. Le varietà di melo colpite sono state Fuji e Pink Lady e, per quanto riguarda il pero, Abate e Conference. I marciumi sono stati osservati a partire dal mese di agosto ed erano localizzati in particolare all'estremità calicina. Oltre a questi marciumi ben evidenti esternamente, su mele apparentemente sane era talvolta presente anche un marciume interno, localizzato nella zona circostante le logge carpellari, evidente solo al taglio.

Le analisi condotte dal Servizio fitosanitario su campioni sintomatici hanno permesso di individuare *B. obtusa* e *B. dothidea* come responsabili delle alterazioni. Ai due patogeni sono addebitabili le malattie denominate rispettivamente marciume nero (*black rot*) e marciume bianco (*white rot*) per la diversa consistenza e colorazione dei tessuti marcescenti presenti sui frutti.

CARLA MONTUSCHI
LOREDANA ANTONIACCI
Servizio Fitosanitario
Regione Emilia-Romagna



Marciume su mela causato da *B. obtusa*.

Foto Zaffagnini - Agrisol Solarolo (RA)



Foto Arch. Serv. Fitosanitario

Frutto mummificato in seguito all'infezione da *B. obtusa*.

IL MARCIUME NERO (BLACK ROT)

I danni provocati da *B. obtusa* si verificano a carico delle foglie, dei frutti e degli organi legnosi. Sulle foglie, a partire dalla fase di caduta petali, possono comparire macchie circolari, di 4-5 millimetri di diametro, caratterizzate dal centro bruno e margine color porpora.

I frutti possono essere infettati durante la fioritura oppure successivamente, durante l'estate. Nel primo caso le spore (ascospore e conidi) infettano gli organi fiorali all'interno dei quali rimangono latenti. I

Marciume molle e acquoso causato da *B. dothidea*.



Foto Arch. Serv. Fitosanitario

sintomi si manifestano solo quando il frutto inizia a maturare con un marciume bruno, cuoioso (da cui il nome *black rot*), localizzato frequentemente all'estremità calicina.

Sulle mele, ed occasionalmente sulle pere, può verificarsi inoltre un marciume del cuore, non visibile dall'esterno. In tal caso i frutti infetti possono cadere prematuramente oppure rimanere sulla pianta senza mostrare sintomi esterni, se non una maturazione anticipata. Particolarmente sensibili sono le varietà caratterizzate dal canale stilare pervio, che favorisce la colonizzazione delle logge carpellari. Il marciume del cuore, oltre che da *B. obtusa*, può essere causato anche da altri organismi fungini come *Penicillium* spp., *Botrytis cinerea*, *Alternaria* spp. e *Mucor piriformis*.

Nel caso delle infezioni estive i primi sintomi possono già comparire su frutto immaturo, con piccole macchie scure, leggermente incavate, con alone rosso. Anche in questo caso, le lesioni si espandono solo quando il frutto inizia a maturare, formando anelli concentrici, sui quali si sviluppano picnidi neri. Il marciume può estendersi all'intero frutto che raggrinzisce e mummifica, rimanendo attaccato all'albero.

I sintomi descritti possono manifestarsi anche durante la conservazione in magazzino, sui frutti danneggiati durante la raccolta.

IL MARCIUME BIANCO (WHITE ROT)

B. dothidea è responsabile del marciume bianco. A differenza di *B. obtusa*, non manifesta sintomi fogliari, ma è causa solo di marciumi sui frutti e di cancri rameali. I cancri, così come i sintomi sui frutti, sono difficilmente riconoscibili da quelli causati da *B. obtusa*, se non mediante analisi di laboratorio. I frutti vengono infettati precocemente ma, anche in questo caso, i sintomi si manifestano 4-6 settimane prima della raccolta, in presenza di clima caldo e umido.

Le lesioni, inizialmente piccole, circolari, talvolta circondate da un alone rosso, evolvono in un marciume di colore più chiaro e di consistenza più molle e acquosa rispetto a quelli causati da *B. obtusa*. Da ciò deriva la denominazione marciume bianco. Il marciume progredisce rapidamente nel cuore formando un'area cilindrica e il frutto marcisce in pochi giorni. In presenza di umidità sulle lesioni marcescenti si sviluppano picnidi neri. Gocce dense di esudato compaiono sulla superficie dei frutti completamente marci. Anche in questo caso i marciumi possono comparire dopo la conservazione in magazzino, quando i frutti vengono riportati a temperatura ambiente.

CONDIZIONI FAVOREVOLI ALLE INFEZIONI

B. obtusa e *B. dothidea* si conservano durante l'inverno sui cancri, sui frutti mummificati e sul legno morto, come micelio, picnidi e periteci. Le ascospore, prodotte all'interno dei periteci, sono diffuse dal vento e infettano prevalentemente durante la fioritura; i conidi sono, invece, diffusi principalmente con le piogge e vengono rilasciati sia in fioritura che durante l'estate.

La penetrazione avviene attraverso stomi, lenticelle e ferite ma le infezioni rimangono quiescenti finché il frutto non inizia a maturare a causa della presenza di fitoalessine ed acido benzoico. La diminuzione di questi inibitori naturali nel frutto in maturazione permette al fungo di invadere i tessuti, determinando il sintomo.

Il rilascio delle spore e le infezioni sono influenzate dalle temperature e dalla durata delle piogge. Le ascospore e i conidi di *B. obtusa* iniziano a germinare dopo quattro ore di bagnatura con un range di temperatura di 16-32°C. Sotto i 16°C sono necessari periodi più lunghi di bagnatura per avere le infezioni. Temperatura ottimale per le infezioni sui frutti è di 20-24°C con almeno nove ore di bagnatura. *B. dothidea* è favorita da temperature più calde rispetto a *B. obtusa*. Temperatura ottimale per la germinazione delle spore è infatti di 28-32°C.

LE MISURE DI CONTENIMENTO

Le misure più efficaci per evitare attacchi di *Botryosphaeria* sono quelle di tipo agronomico indirizzate a ridurre l'inoculo. Occorre rimuovere i cancri, i frutti mummificati, i residui di potatura e il legno morto dal frutteto, comprese le parti attaccate dal "Colpo di fuoco batterico", facilmente colonizzate dalle spore di *Botryosphaeria*. Il legno non deve essere accatastato in vicinanza dei frutteti ma deve essere bruciato.

È importante, inoltre, mantenere le piante in buono stato vegetativo ed evitare di sottoporle a stress idrici che le rendono più suscettibili al patogeno. Dai dati riscontrati in bibliografia, solitamente le infezioni da *Botryosphaeria* spp. vengono contenute dai trattamenti realizzati nei confronti della ticchiolatura. Sembra che si manifesti in misura maggiore nei frutteti dove si prediligono i triazoli nella fase fiorale per la lotta alla ticchiolatura poiché tali sostanze attive non hanno alcuna azione nei confronti di *Botryosphaeria* spp.

Considerato comunque il limitato numero di aziende interessate da questa malattia e la bassa percentuale di danno ai frutti, non si ritiene necessario per il momento attuare strategie di difesa specifiche. ■