

# Le malattie dannose più diffuse nelle colture cerealicole

Автор(и): гл. ас. д-р Тошка Попова, Институт по земеделие – Карнобат

Дата: 14.09.2020 Брой: 9/2020



**I carboni** sono tra le malattie più diffuse e dannose delle colture cerealicole. Attaccano vari organi delle piante ospiti, comprese le gemme vegetative e fiorali, le foglie, i fusti, i petali, i sepali, gli stami, il pistillo, i frutti, i semi. Più raramente attaccano le radici. Gli organi colpiti appaiono carbonizzati e ricoperti di fuliggine, da cui deriva il nome della malattia – carbone. La massa fuliginosa formata consiste di teliospori (clamidospore). I carboni sono parassiti altamente specializzati – le diverse specie attaccano una specie vegetale strettamente definita. Se i semi non vengono trattati con fungicidi, le perdite possono variare dal 5 al 40%.

**I principali rappresentanti dei carboni nel frumento sono il carbone coperto (comune, puzzolente) del frumento** – *Tilletia caries* Kuehn (sin. *Tilletia tritici* (Bjerk) Wint ) e *Tilletia levis* Kuehn (sin. *Tilletia foetida* (Wallr.)

Liro) e **il carbone nudo** – *Ustilago tritici* (Pers) Jens.

I sintomi tipici del carbone coperto del frumento (*Tilletia caries* Kuehn/ *Tilletia levis* Kuehn) si manifestano meglio dopo la spigatura e sono ancora più chiaramente visibili durante la granigione e la maturazione lattea. Inizialmente le spighe delle piante malate sono più scure e di un verde scuro. Dopo la granigione le spighe appaiono più spesse e con le glume più aperte, le reste sono più distanziate e il numero di cariossidi in ogni spighetta è superiore rispetto alle piante sane. I chicchi sono un po' più piccoli, arrotondati, senza la caratteristica scanalatura longitudinale su un lato. Il tegumento seminale è conservato. All'inizio è verdastro, poi diventa verde-marrone fino a grigio-marrone. A maturità il tegumento seminale diventa fragile e si rompe facilmente. I chicchi trasformati in sori scoppiano sotto pressione e rilasciano una massa polverulenta nera di clamidospore, untuosa al tatto, con un odore sgradevole di pesce marcio dovuto alla sostanza in essi contenuta – trimetilammina. Queste sono le spore degli agenti patogeni fungini che causano la malattia, le quali durante la raccolta si disperdono come polvere e aderiscono alla superficie dei chicchi sani o cadono nel terreno, da dove, successivamente, alla germinazione del seme infettano le giovani plantule.

Nel caso del carbone nudo del frumento (*Ustilago tritici*(Pers) Jens) dopo la spigatura, al posto di una spiga normale, dalla guaina della foglia più alta compare una spiga completamente distrutta e trasformata in una massa polverulenta nera, ricoperta da una sottile membrana trasparente, che presto si lacera e scompare. Rimane intatto solo il rachide. Dopo 3–4 giorni le clamidospore vengono disperse dal vento, e sulle piante rimangono sporgenti solo le basi nude delle spighe e il rachide. L'agente patogeno si conserva come micelio all'interno del chicco (nell'embrione), infettato durante la fioritura. Durante la vegetazione l'infezione da teliospori si diffonde per via aerea dalle piante malate a quelle sane.

**Nell'orzo, il carbone nudo dell'orzo dell'orzo** – *Ustilago nuda* (Jensen) Rostrup in alcuni anni causa gravi danni. Fino alla spigatura, le piante carboniose non differiscono in alcun modo da quelle sane. Alla spigatura, dalla guaina dell'ultima foglia compare una spiga, completamente trasformata in una massa carboniosa nera. La spiga è ricoperta da una sottile membrana trasparente, che dopo l'essiccazione si lacera e rilascia i teliospori dell'agente patogeno. Le infezioni di massa avvengono durante la fioritura. Dopo la dispersione delle spore, rimane sporgente solo il rachide della spiga. La massa carboniosa è costituita da numerosi piccoli teliospori sferici o allungati del fungo, con spine sulla parete esterna. L'infezione delle piante con l'agente patogeno avviene durante la fioritura, quando la massa polverulenta di spore si deposita sull'ovario (pistillo) e germina, formando un micelio che si localizza all'interno del chicco. Il chicco infetto non differisce da uno sano. Il micelio mantiene la sua vitalità nel chicco per oltre 11 anni. Quando si semina seme infetto, il micelio si attiva simultaneamente alla sua germinazione, cresce e raggiunge l'apice vegetativo. Così sverna, e in primavera si

sviluppa diffusamente lungo il fusto. Quando si forma la spiga, il micelio la avvolge completamente, cresce intensamente e la distrugge totalmente, lasciando indenni solo il rachide della spiga e talvolta una piccola parte delle reste. È stato accertato che l'infezione da carbone nudo è spesso associata alla fioritura aperta delle piante nell'anno precedente.

**La striatura dell'orzo** (*Drechslera graminea* Ito (sin. *Helminthosporium gramineum* Rabenh.) è diffusa e altamente dannosa. Si verifica ovunque venga coltivata questa coltura e causa la morte prematura delle piante malate e la completa distruzione della loro produttività. Le prime manifestazioni della striatura si osservano su singole piante già all'emergenza in autunno, ma i sintomi sono più evidenti all'inizio dell'allungamento del fusto. Sulle foglie compaiono macchie (linee) clorotiche lunghe, e successivamente marroni, situate tra le nervature. Si seccano e si fessurano a strisce. In condizioni di umidità i tessuti malati sono ricoperti da uno strato sporulante fuliginoso. Le piante colpite non formano spighe, e quelle che le formano di solito non producono semi, oppure i loro semi sono deboli e raggrinziti. L'infezione viene trasmessa sulla superficie o all'interno del seme come spora o micelio. Quando un seme infetto germina, si sviluppa anche il micelio e raggiunge il coleotile, da dove passa successivamente all'apice vegetativo, che può morire.

In condizioni di umidità, si formano ciuffetti marroni di conidiofori con spore. Durante la fioritura le spore vengono disperse dal vento e, depositandosi sui fiori, germinano e da ogni cellula si forma un ifa infettiva, che si sviluppa in micelio. Il micelio penetra sotto le glume fino al tegumento seminale e si disintegra in gemme. Le gemme sono resistenti alle condizioni sfavorevoli e mantengono la vitalità fino a 5 anni. Anche le ascospore, che si formano nei periteci sui residui vegetali e causano infezioni locali, sono una fonte di infezione. La striatura si sviluppa solo sull'orzo (nelle forme selvatiche e coltivate). Sono state identificate diverse razze fisiologiche. Le varietà di orzo differiscono per la loro resistenza a questa malattia. Le coltivazioni che mostrano striatura non sono idonee per la produzione di semente.

Negli ultimi anni, in diverse regioni del paese si è osservata più diffusamente la presenza della **maculatura reticolare** (*Pyrenophora teres* (Sacc.) . I sintomi tipici sono macchie necrotiche di varie dimensioni e forme, più spesso reticolari. Possono essere osservate già in autunno sulle foglie più basse, ma più gravemente – dopo la spigatura. Sulle lesioni si forma una patina grigio scuro. Non si osserva fusione delle macchie né fessurazione delle foglie. Il fungo *P. teres* esiste in due forme: *P. teres f. teres*, che causa le tipiche macchie reticolari, e *P. teres f. maculate*, che causa macchie rotonde – la forma a macchia. I sintomi del tipo a macchia sono caratterizzati da macchie rotonde a ellittiche di colore marrone scuro, bordate da un alone clorotico. Oltre alle foglie, il fungo attacca anche le guaine fogliari, i fusti e la spiga delle piante. I conidiofori di solito emergono singolarmente o in gruppi di 2–3 dagli stomi o dalle cellule epidermiche intercellulari. Sono ispessiti alla base,

quasi incolori all'inizio, poi diventano marroni. I conidi sono cilindrici, incolori o leggermente pigmentati, con 1–14 setti. L'agente patogeno si conserva come micelio nei semi e sui residui vegetali, che causano infezioni nell'anno successivo. Lo sviluppo della malattia è di carattere locale.

In diverse regioni, seri problemi nella coltivazione in monocoltura di frumento e orzo sono causati dai **marciumi radicali e del colletto dei cereali**. I loro agenti causali sono funghi ampiamente distribuiti presenti sulla superficie e all'interno dei semi, nel terreno e sui residui vegetali. Sono causati da un complesso di patogeni tellurici che portano alla morte e alla distruzione della parte radicale e del colletto delle piante e causano danni al sistema conduttore. Di conseguenza, si osservano crescita vegetativa ridotta, ingiallimento e essiccazione delle foglie, scolorimento dei fusti, spighe bianche, ritardo nella spigatura, raggrinzimento dei grani e spighe vuote, e perdita di culmi produttivi. L'infezione da marciumi radicali si accumula nel terreno, specialmente in condizioni di monosuccessione cerealicola, sui residui vegetali. È possibile anche la trasmissione dell'infezione attraverso i semi.

**Il marciume radicale da *Fusarium* (*Fusarium* sp.)** si verifica su tutte le piante cerealicole. In condizioni favorevoli causa perdite significative nella quantità e qualità della produzione. Il fungo si conserva sotto forma di micelio, clamidospore, sclerozi sui residui vegetali, nel terreno, sulla superficie e all'interno dei semi.

L'agente causale attacca le radici, il nodo di accestimento e le basi dei fusti. Le parti della pianta infette diventano marroni, si distruggono, con formazione di un marciume secco. In condizioni di umidità, si formano micelio e sporulazione del fungo, e si può osservare una patina rosa o una decolorazione rosso chiaro dei tessuti. La malattia causa la morte delle plantule, riduzione dell'accestimento totale e produttivo. Il marciume radicale da *Fusarium* è causato da funghi del genere *Fusarium*: *F. culmorum* (W.G.Sm.), *F. avenaceum* (Er) Sacc., *F. gramineum* Schw., *F. gibbosum* App., *F. sambucinum* Fuck, ecc. I conidi dei funghi del genere *Fusarium* sono falciformi o fusiformi-falciformi, con setti. In alcune specie di questo genere si trovano microconidi – unicellulari o con un solo setto, di forma ovale, ellittica o ovoidale.

**Il mal del piede (marciume radicale nero) – *Gaeumannomyces graminis* (sin. *Ophiobolus graminis* (Saccardo))** attacca principalmente il frumento, ma si verifica anche su orzo, segale e avena. È stato accertato in molti luoghi del nostro paese in coltivazioni in monocoltura, su terreni leggeri e con bassa tecnica agricola. Anche alcune graminacee foraggere sono ospiti. In *Gaeumannomyces graminis* sono state identificate due forme: f. sp. *graminis*, che si verifica su frumento, orzo e sui generi *Bromus*, *Agropyron*, e f. sp. *avenae* su avena, *Agrostis gigantea*, riso, segale e varie graminacee foraggere. Durante la vegetazione le ascospore vengono disperse per via aerea e dagli schizzi di pioggia. Nel terreno questo patogeno spesso si diffonde sotto

forma di micelio a diverse profondità. Il fungo si conserva come micelio, sclerozi, clamidospore. I sintomi della malattia compaiono per tutto il periodo vegetativo. Le piante infette si sviluppano più debolmente, le loro foglie ingialliscono e seccano. Le piante attaccate continuano a crescere, ma hanno vigore ridotto. Formano spighe più piccole e più erette, che seccano prematuramente, imbiancano e rimangono vuote o formano grani raggrinziti. Il mal del piede si verifica più spesso a chiazze, dove colpisce tutte le piante. Le loro radici e i primi 1–2 internodi sono anneriti e ricoperti da una patina scura del micelio fungino, su cui si formano numerosi pseudoteci neri. L'agente causale del mal del piede dei cereali sverna sui residui vegetali e nel terreno come pseudoteci, clamidospore, micelio e conidi. Il fungo *Trichoderma viride* parassitizza il patogeno.

***Il marciume basale e l'occhio di pernice dei cereali – *Pseudocercospora herpotrichoides* è una malattia che si verifica***