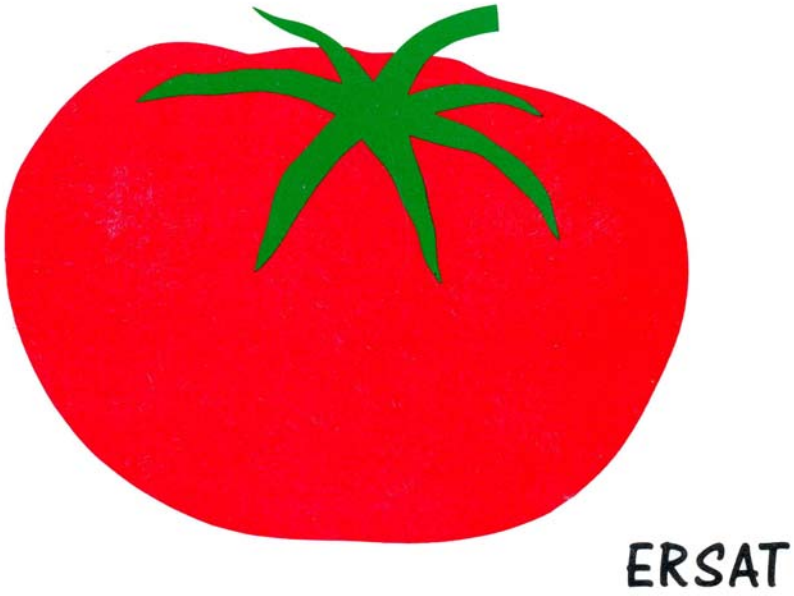
ERSAT

Il pomodoro in serra / 3

IL "MARCIUME BASALE" DEL POMODORO



il pomodoro in serra / 3

Il "marciume basale" del pomodoro

(Fusarium oxysporum f.sp. Radicis-lycopersici)

Sergio Brau
Palmerio Melis
Gianfranco Sabiucciu
e
Giorgio Ionta

ERSAT 1992

PREMESSA

La divulgazione di brevi note tecniche è senza dubbio un mezzo idoneo per informare tempestivamente ed in modo corretto gli operatori agricoli.
Pertanto, abbiamo ritenuto utile far seguire alle due note già pubblicate una terza che riguarda una grave malattia crittogamica del pomodoro: il "marciume basale".
Seguendo il metodo adottato nei lavori precedenti* abbiamo voluto fornire delle indicazioni sul modo di riconoscere tale malattia, sulle condizioni che la favoriscono e soprattutto sui mezzi che consentono di prevenirla. Nel fare ciò ci siamo avvalsi anche dei risultati di un'indagine statistica condotta nell'annata 1991-92, su 380 serre per una superficie complessiva di 90 Ha., situate per lo più nella provincia di Cagliari.

IL "MARCIUME BASALE" DEL POMODORO

Si tratta di una malattia che si è manifestata in questi ultimi anni in modo epidemico e che ha arrecato danni ingenti, sino alla perdita dell'intera coltura. E' causata dal fungo *Fusarium oxysporum f.sp. Radicis- lycopersici Jarvis et Shoemaker* 1978 che attacca l'apparato radicale delle piante provocando il marciume completo della radice principale ed una distruzione progressiva delle radici secondarie. In generale le piante mostrano uno sviluppo ridotto, tendono a deperire progressivamente ed alla fine muoiono.
Allo stato attuale delle conoscenze si può solo presumere che questo fungo sia stato introdotto nelle nostre serre con i terricciati precomposti di provenienza estera (Olanda, Germania, ecc...) utilizzati nella preparazione dei semenziali, oppure attraverso l'impiego dei semi già infetti.

Come si manifesta?

- Avvizzimento e successiva clorosi delle foglie. (foto 1)
- Sviluppo ridotto di tutta la pianta.
- Formazione di una macchia scura nella parte basale; essa è leggermente depressa, in genere interessa un solo lato del colletto e tende ad assumere forma di fiamma. (foto 2)
- Formazione di numerosi cuscinetti costituiti da una muffetta di color rosa-salmone nella zona del colletto interessata dall'infezione.
- Imbrunimento dei vasi, che dal colletto risale per circa 15-20 cm. lungo il fusto. (foto 3)
- Imbrunimenti più o meno estesi nelle radici più grosse e sviluppo di marciumi che dapprima interessano i tessuti corticali e successivamente anche i vasi ed il tessuto midollare. (foto 4)

---

* il pomodoro in serra: esperienze e risultati di nuove tecniche colturali - ERSAT /1989.
Il pomodoro in serra/2: "L'accartocciamento fogliare giallo del pomodoro in Sardegna - ERSAT/1991

Condizioni che lo favoriscono

- temperature relativamente basse: l'optium si aggira sui 15-18 °C.
- stress idrici (carenza o eccesso d'acqua) e squilibri nutrizionali, sono particolarmente pericolosi nei periodi a giorno corto (dicembre e febbraio).
- i trattamenti radicali post-trapianto con fungicidi sistemici sembrerebbero favorire lo sviluppo del fungo, qualora le infezioni si verificassero dopo la messa a dimora delle piantine.

Modalità di diffusione

Costituiscono fonte di diffusione:
- i materiali impiegati per la riproduzione delle piantine: terricci, contenitori alveolari (Plateaux) riciclati;
- i semi infetti;
- il vento e le correnti d'aria, l'acqua utilizzata per l'irrigazione proveniente da acque superficiali, bacini di raccolta, pozzi, ecc..., che trasportano i conidi del fungo;
- i residui della coltura precedente quali radici, fusto, foglie e frutti di piante ammalate;
- le attrezzature agricole quali trattori, aratri, frese, ecc... Che possono trasportare zolle di terreno infetto;
- gli operatori e i visitatori attraverso le scarpe imbrattate di terra infetta o semplicemente con gli indumenti su cui si sono posati conidi del fungo.

Prevenzione o limitazione dei danni

Come regola generale è indispensabile curare al massimo l'igiene in tutte le operazioni colturali. Ciò al fine di eliminare i focolai di infezione ed evitare, o limitare il più possibile, l'ingresso della malattia nell'azienda.
La stessa disinfezione del terreno ha successo se si adottano tutte le misure necessarie per evitare la ricontaminazione precoce da parte del Fusarium.
Si consigliano le sotto elencate pratiche colturali.

1. Eliminazione della vecchia coltura:
   - senza aspettare che le piante dissecchino, estirparle dopo aver bagnato il terreno, prestando attenzione ad asportare la maggior parte delle radici;
   - quando le piante sono ancora appese ai fili, effettuare un trattamento con solfato di rame all'1%, con aggiunta di insetticida per eliminare gli eventuali conidi del fungo e gli insetti presenti; in alternativa, si può intervenire con zolfo fumigato;
   - raccogliere le piante ed i pomodori caduti sul terreno e trasportarli col carrello sul luogo di distruzione; evitare nel modo più assoluto il loro trascinamento, per non spargere parti di piante e zolle di terra infette;
   - distruggere col fuoco tutti i residui.

2. Protezione e disinfezione degli impianti irrigui:
   - coprire, ove possibile, con materiali impermeabili, le fonti di approvvigionamento idrico;
   - disinfettare l'impiego idrico facendo circolare una soluzione di acido fosforico (al 2% del prodotto commerciale), per circa 15 minuti.

3. Disinfezione della struttura:
   - lavare i plinti, i muretti e le fiancate delle serre con acqua a pressione; nei punti dove non si può intervenire con l'acqua (stufe, quadri elettrici, ecc...) Rimuove la polvere depositata;
   - disinfettare la struttura con soluzioni di formalina (2/5% del prodotto commerciale), o con ipoclorito di sodio, la comune varecchina (5/7% del prodotto commerciale), da distribuire con impianti di nebulizzazione o con le comuni attrezzature da trattamenti antiparassitari; in alternativa, ha buon effetto lo zolfo fumigato;
   - evitare di introdurre all'interno della serra attrezzature (stufe, ali gocciolanti, ecc...) non disinfettate.

4. Disinfezione e protezione del terreno:
   In caso di accertata presenza della malattia è necessario disinfettare il terreno; allo stato attuale delle conoscenze è senz'altro efficace la fumigazione col bromuro di metile, alle dosi usuali.
   Una valida alternativa sembra essere la "solarizzazione" del terreno che, tuttavia, necessita ancora di ulteriori sperimentazioni per questo caso specifico.
   Ultime ricerche condotte dai professori Gullino e Garibaldi dell'Università di Torino hanno indicato che si possono ottenere buoni risultati abbinando la pratica della "solarizzazione" - la cui durata può essere più breve del normale: 15-20 giorni contro i 45 normalmente necessari - con la fumigazione del terreno a basse dosi di fumigante.
   La sterilizzazione del terreno con il vapore, per come viene normalmente eseguita (vapore inviato dall'altro), non consente di ottenere risultati positivi.

   In ogni caso, per ottenere risultati apprezzabili è indispensabile seguire rigorosamente le seguenti norme:
   - eseguire la lavorazione del terreno, quanto più profonda possibile, con strumenti che non rivoltino la terra; è bene effettuare i lavori di sminuzzamento del terreno limitando all'indispensabile l'utilizzo delle frese, che finiscono per compattare il terreno sotto la soglia di lavoro;
   - adacquare il terreno con buon anticipo (15 giorni che raddoppiano in caso di somministrazione di letame); assicurarsi che il terreno sia in tempera quando eseguono le lavorazione; nel caso della "solarizzazione" il terreno deve essere mantenuto il più possibile saturo d'acqua, per consentire la diffusione uniforme del calore anche negli strati più profondi;
   - somministrare in maniera contenuta il letame: se bovino distribuire circa 100 q/1000 mq. se ovino massimo 50 q.
   - arieggiare il terreno con una lavorazione dopo la fumigazione, somministrare una buona irrigazione ed utilizzare il terreno dopo 1-2 settimane per consentire una ricostruzione adeguata della flora microbica; adottare eventualmente la pacciamatura per limitare la ricontaminazione del terreno; inoltre è indispensabile ricordarsi di lavare gli attrezzi e le ruote del trattore ogni qualvolta vengano impiegati in serra.

5. Preparazione del vivaio: i risultati dell'indagine statistica hanno indicato una diversa incidenza della malattia (valutata come media del numero di piante ammalate per 1000 mq.) in funzione del tipo di vivaio adottato:
   - piantine prodotte in azienda, in plateaux . . . . . n. 182 casi
   - piantine prodotte in vivaio, in plateaux . . . . . n. 115 casi
   - piantine prodotte in azienda, su terriccio per trapianto a radice nuda . . . . . n. 106 casi
   - piantine prodotte in azienda, su terra sterilizzata, per trapianto a radice nuda . . . . . n. 15 casi

   Questi dati dimostrano chiaramente un'influenza esercitata dai terricci impiegati per preparare i vivai; infatti, la minore incidenza della malattia si è verificata quando essi non sono stati utilizzati (vedi il quarto caso).
   Le differenze riscontrate tra il primo ed il secondo caso sono probabilmente da attribuire al fatto che i vivaisti pongono una maggiore cura nel preparare le piantine ed impiegano, almeno in parte, terriccio sterilizzato col vapore.

   In definitiva, per operare correttamente è necessario:
   a. preparare i vivai in ambienti idonei, mettendo in pratica le comuni norme di prevenzione;
   b. impiegare terriccio sterilizzato a vapore;
   c. evitare di riutilizzare i vecchi contenitori; nel caso si vogliano riutilizzare, disinfettarli immergendoli per due ore in una soluzione di formalina (al 2/5% del prodotto commerciale) oppure in ipoclorito di sodio, al 5% del prodotto commerciale; i contenitori devono essere risciacquati ed esposti all'aria per almeno 24 ore prima del loro utilizzo;
   d. disinfettare, se possibile, il seme col calore; allo scopo si possono seguire due metodi:
      1) la termoterapia (foto 5), a calore secco che si esegue mantenendo i semi in una stufa a 80 °C per 24 ore; è un metodo difficilmente applicabile in azienda;
      2) il metodo i Jansen (foto 6) che consiste nel:
         - riempire per metà con i semi un sacchetto di garza;
         - immergere il sacchetto in un recipiente d'acqua alla temperatura di 51 °C;
         - tenere il sacchetto sempre in agitazione per 25 minuti, avendo cura che la temperatura dell'acqua si mantenga tra 59 e 52 ° C;
         - togliere il sacchetto dall'acqua calda ed immergerlo immediatamente in acqua fredda;
         - fare asciugare i semi stendendo il seme su un foglio di carta, in ambiente arieggiato.

6. Scelta varietale: le varietà maggiormente coltivate nei nostri ambienti sono in genere sensibili a questa malattia; hanno manifestato resistenza, o tolleranza, gli ibridi "Larma", "Rambo" e tra le ultime selezioni "Nichita", "GC787" e "Timpa"; le prime due varietà sono ormai superate, ma possono essere utilizzate come portainnesti, mentre

le nuove selezioni, producenti bacche di media pezzatura, sono più adatte per la coltura estivo-autunnale.
Malgrado l'impegno profuso dalle ditte sementiere, al momento attuale, non è ancora comparso sul mercato alcuna varietà alternativa al "Camone", che per le sue caratteristiche organolettiche e di rusticità viene massivamente coltivato nelle serre della provincia di Cagliari (oltre il 70% della superficie investita a pomodoro).

Cosa fare in caso di manifestazione della malattia?

Non esistono attualmente metodi di lotta veramente efficaci per combattere la malattia; tuttavia è possibile aumentare la sopravvivenza delle piante adottando le seguenti misure:

- ✧ rincalzare le piante per favorire l'emissione di nuove radici;
- ✧ regolarizzare le irrigazioni per non esporre la pianta a carenza idrica (specie laddove si produce il "camoncino");
- ✧ eliminare sistematicamente le piante morte, avendo cura di estirpare per bene le radici; le piante devono essere racchiuse in sacchi di plastica, allontanando dalla serra e bruciate.

Considerazioni conclusive

Per combattere questa fusariosi, così come in genere le malattie vascolari, è di assoluta priorità l'attenta e completa osservanza delle misure di prevenzione, poiché i rimedi presi nel corso della coltura sono spesso inefficaci.
La stessa sterilizzazione del terreno, spesso indispensabile, da sola non assicura un buon risultato in quanto il parassita è un attivo colonizzatore anche dei terreni sterilizzati.
Un valido aiuto si avrà, in un prossimo futuro, con l'introduzione di nuovi ibridi resistenti al patogeno e più adeguati alle rispondenze commerciali.
Infine degno di interesse, anche se ancora in fase sperimentale, è l'utilizzo di funghi antagonisti innocui per le piante, quali Trichoderma, Gliocadium, Aspergillum, ecc..., che addizionati a terricci, substrati ed agli stessi terreni, sono in grado di svilupparsi velocemente e contrastare in tal modo l'insediamento di funghi patogeni.

B I B L I O G R A F I A

- D. BLANCARD: Maladie de la Tomate - Revue Orticole - INRA 1991

- M.L. GULLINO & A.GARIBALDI Methyl bromide: Efficacy against fungi - CEFIC Symposium on Methyl bromide 16-19/01/1992 - Bari

foto 1 - avvizimento e clorosi delle foglie

foto 2 - machia scura al colletto

foto 3 - imbrunimento dei vasi

foto 4 - imbrunimenti estesi delle radici

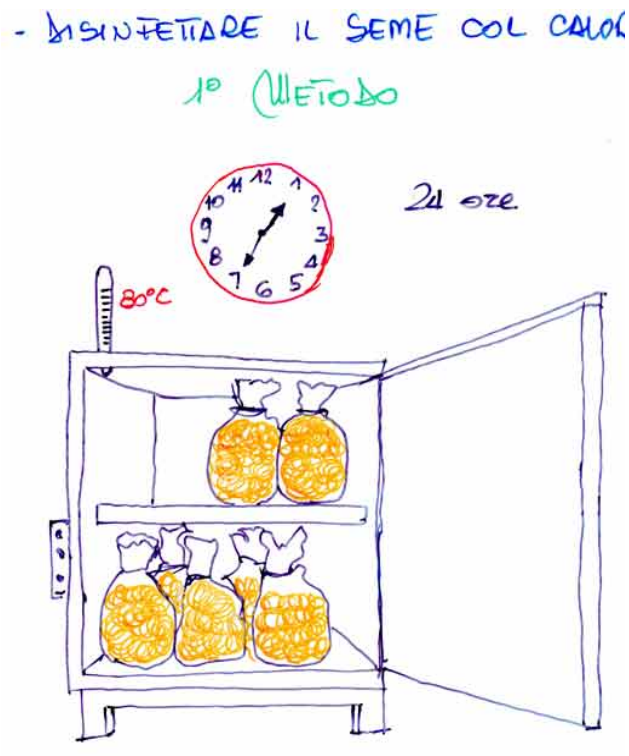


foto 5 - disinfezione col calore

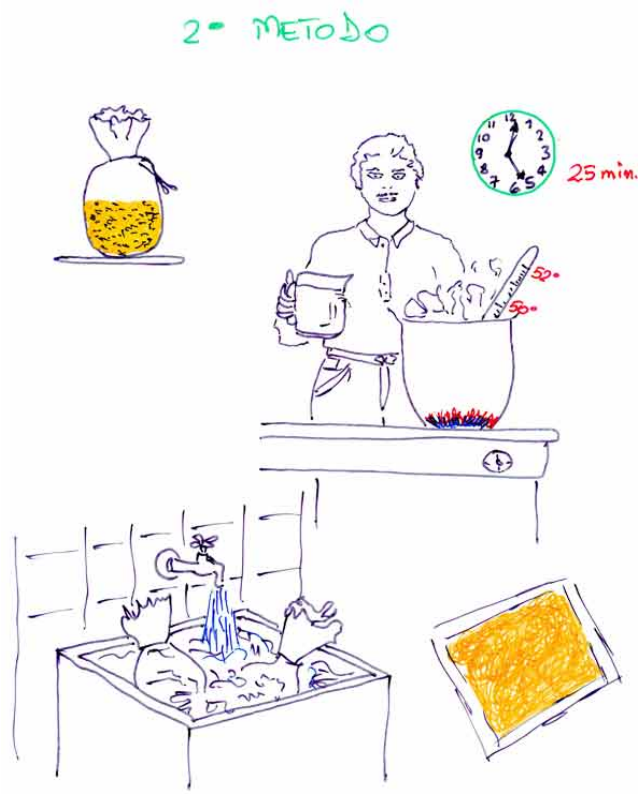


foto 6 - metodo Jansen