

Aphelenchoides besseyi in sementi di riso in Italia: andamento dell'infestazione nel decennio 1997-2006

L'adozione di misure fitosanitarie stabilite dai Servizi Fitosanitari Regionali può essere uno strumento valido per ottenere un notevole contenimento della diffusione di patogeni da quarantena

PAOLO BERGAMO* - SANDRO BUCCOLI** - ALBA COTRONEO*** - GIOVANNA CURTO**** - FEDERICO MORETTI*** - ROBERTO SANTI***** - TIZIANO VISIGALLI*****

INTRODUZIONE

Il nematode da quarantena *Aphelenchoides besseyi* Christie, 1942 (sin. *Aphelenchoides oryzae* Yokoo, 1948) è l'agente causale della malattia denominata "White Tip", nome derivante dal sintomo caratteristico consistente in una decolorazione dell'apice della foglia paniculare o bandiera, a volte accompagnata da malformazione e riduzione della lunghezza della foglia stessa, seguita da ingiallimento e necrosi del lembo per una lunghezza di alcuni centimetri.

L'esito dell'infestazione si traduce in una riduzione di produzione la cui entità è in funzione della densità di popolazione del fitofago, della suscettibilità varietale nonché dei fattori pedoclimatici.

Lo svernamento del nematode avviene nelle sementi sia come stadio

giovane sia come adulto, localizzato tra le glumelle e la cariosside in uno stato di quiescenza (anidrobiosi), conservando anche per diversi anni la capacità di riattivarsi dopo reidratazione per dare avvio ad una nuova infestazione. La conservazione del nematode nelle paglie e nel terreno è considerata trascurabile. Le sementi costituiscono quindi il più efficace mezzo di diffusione del nematode e per tale ragione la legislazione fitosanitaria (D.Lgs. 19/08/2005 n. 214) considera *A. besseyi* organismo da quarantena se presente su sementi di riso.

La produzione di sementi di riso (*Oryza sativa* L.) interessa in Italia una superficie di circa 12.000 ha (dati Ente Nazionale Sementi Elette - ENSE) su un totale di circa 230.000 ha investiti a riso (dati Ente Nazionale Risi - ENR); annualmente vengono presentate alla certificazione circa 1.000 partite di semente.

La presenza di *A. besseyi* è stata per la prima volta rilevata in Italia dieci anni or sono sia su semente (Tacconi, 1996), sia in campo (Moletti, 1997).

Nel decennio 1997-2006 i Servizi Fitosanitari Regionali (SFR) delle regioni maggiormente interessate alla produzione di sementi di riso hanno at-

tuato le seguenti misure di contenimento ed eradicazione (Cotroneo *et al.*, 1999):

- verifica sul territorio della presenza del nematode mediante ispezione visiva delle coltivazioni di riso;
- analisi nematologica della semente, in coordinamento con ENSE, per individuare le partite infestate ed impedirne l'impiego come tale;
- valutazione delle tecniche di disinfezione della semente e promozione del risanamento dei materiali iniziali da parte dei costitutori e dei responsabili della conservazione in purezza delle varietà.

La ricerca di sintomi di "White tip" mediante ispezione visiva delle colture in atto non si è dimostrata utile in quanto il livello d'infestazione, generalmente molto basso, non permette di rilevare le eventuali poche piante sintomatiche disperse nell'appezzamento, né tanto meno quelle asintomatiche. Bisogna inoltre considerare che sintomi analoghi possono essere causati anche da fattori ambientali (Bergamo *et al.*, 2000).

MATERIALI E METODI

L'attività di difesa ed eradicazione del nematode attuata dai SFR è consistita essenzialmente nell'analisi nematolo-

* Regione Lombardia - Servizio Fitosanitario - via Pola 14 - 20124 Milano

** Regione Sardegna - Settore Attività Fitosanitaria - via Roma 80 - 09123 Cagliari

*** Regione Piemonte - Settore Fitosanitario - via Livorno, 60 - 10144 Torino

**** Regione Emilia Romagna - Servizio Fitosanitario - via di Saliceto 81 - 40128 Bologna

***** Regione Veneto - Servizio Fitosanitario - viale Agricoltura 1/a Loc. Bovolino - 37060 Buttapietra (VR)

Tabella 1 – Numero di partite analizzate.
Table 1 – Number of analyzed stocks.

ANNO*	PARTITE DI BASE E PREBASE	PARTITE DI PRIMA E SECONDA RIPRODUZIONE	N° TOTALE PARTITE ANALIZZATE
1997	193	746	939
1998	227	762	989
1999**	185	679	864
2000	184	782	966
2001***	209	771	970
2002	205	749	954
2003	215	702	917
2004	200	695	895
2005	160	615	775
2006	133	487	620

* l'anno è quello di coltivazione e raccolta delle sementi in natura, da selezionare durante l'inverno e utilizzare nella primavera successiva.
 ** durante la campagna 1999 le partite di seconda categoria sono state analizzate a campione.
 *** dalla campagna 2001 in poi i campioni sono stati prelevati dai SFR o da ENSE, anziché dalla ditte sementiere.

gica di laboratorio di tutte le partite di semente presentate alla certificazione ufficiale ENSE prevista dalla Legge 1096/1971 "Disciplina della produzione e del commercio delle sementi" e dal D.P.R. 1065/73 "Regolamento di esecuzione della legge 25 novembre 1971, n. 1096" e la conseguente non certificazione delle partite risultate infestate.

L'analisi è stata effettuata su campioni, uno per partita, di seme in natura, cioè non sottoposto ad alcuna selezione meccanica e/o trattamento chimico o termico, ma solo alla ordinaria essiccazione effettuata dal moltiplicatore, finalizzata alla conservazione. In questo modo si è ridotta al minimo possibile la perdita economica conseguente all'esclusione di una partita in caso di positività, potendo la stessa essere reimpiegata per altri usi ed evitandone quindi la distruzione

che sarebbe necessaria qualora la stessa fosse già stata sottoposta a concia (Tab. 1).

La metodica di analisi utilizzata è stata quella descritta da Moretti *et al.* (1999), poiché ritenuta migliore in termini di affidabilità ed economicità rispetto alla metodica proposta da EP-PO. Di conseguenza l'unità di misura della presenza del fitofago è data dal numero di singoli nematodi ogni 3.000 semi di riso, essendo l'analisi condotta su un corrispondente quantitativo di lolla.

RISULTATI E DISCUSSIONE

I dati risultanti da dieci anni di analisi evidenziano una costante diminuzione dell'infestazione, sia in termini di percentuale di partite infestate, sia in termini di grado di infestazione delle partite infestate. In particolare quest'ultimo parametro ha visto la riduzione più evidente, con il passaggio dell'infestazione media delle partite infestate da un ordine di grandezza 1.000 ad un ordine di grandezza 10 in termini di numero di nematodi in 3.000 semi.

Sui risultati esposti possono essere fatte le seguenti considerazioni:

- partite appartenenti a tutte le categorie riproduttive - percentuale di partite infestate (Fig. 1): da un valore di circa 17% del primo anno di lotta si è passati ad un valore di cir-

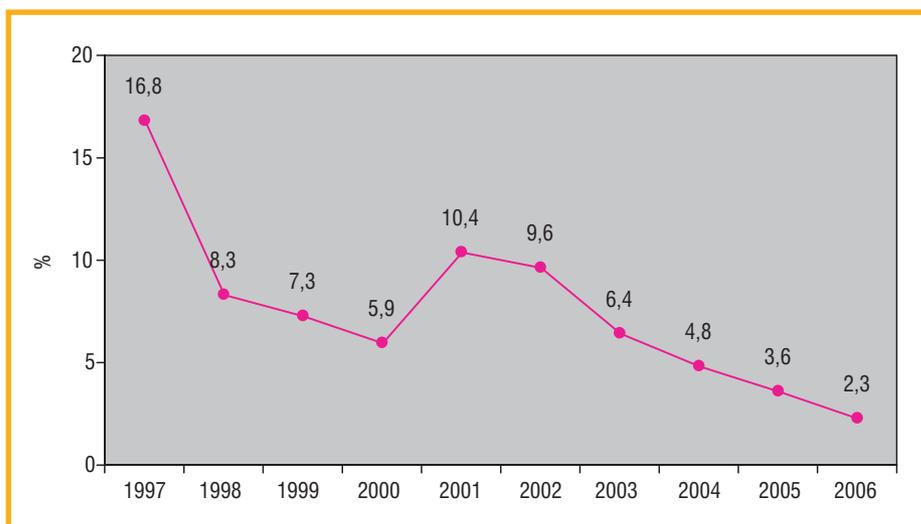


Fig. 1 - Partite appartenenti a tutte le categorie: percentuale di partite infestate.
Figure 1 - All categories: percentage of infested stocks.

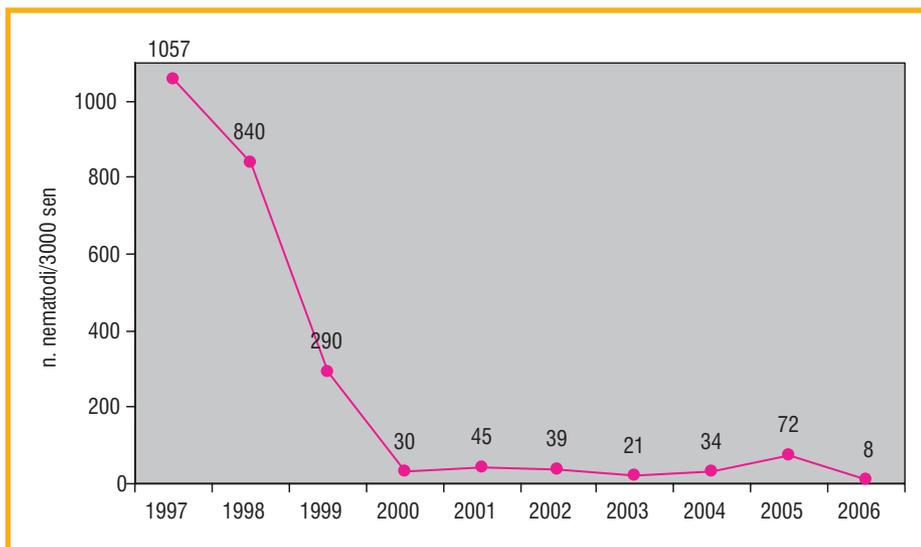


Fig. 2 - Partite appartenenti a tutte le categorie: infestazione media delle partite infestate.

Figure 2 - All categories: average number of nematodes in the infested stocks.

ca il 2% di partite infestate. Prescindendo dall'estemporanea recrudescenza verificatasi nel 2001 e 2002, l'andamento è in costante calo. L'asintoto di presenza non è stato ancora raggiunto e quindi non è possibile escludere la possibilità di eradicare il parassita in futuro;

- partite appartenenti a tutte le categorie riproduttive - infestazione media delle partite infestate (Fig. 2): si è passati da una media nel quinquennio 1997-2001 di 452 nematodi/3.000 semi ad una media nel quinquennio 2001-2006 di 35 nematodi/3.000 semi. Il livello raggiunto è da considerare molto basso in termini agronomici, facendo riferimento alla soglia di tolleranza più bassa reperibile in bibliografia che è pari a 30 nematodi / 100 semi (= 900 nematodi / 3.000 semi) (Moletti, 1997);
- categorie di prebase e base (Fig. 3): il risultato è stato molto buono, in quanto la percentuale di partite infestate è passata da una media di 1,8 nel quinquennio 1997-2001 a una media di 0,8 nel quinquennio 2001-2006. Si auspica l'ulteriore riduzione di questo valore fino al livello ze-

ro, risultato che può essere raggiunto grazie all'impegno delle Ditte sementiere e delle aziende moltiplicatrici in merito al risanamento delle varietà;

- categorie di prima e seconda riproduzione (Fig. 4): la percentuale di partite infestate è passata da una media di 7,1 nel quinquennio 1997-2001 a una media di 4,6 nel

quinquennio 2001-2006. Si prevede l'ulteriore riduzione del valore in conseguenza al risanamento operato sulle categorie di base e di prebase.

CONCLUSIONI

La principale misura fitosanitaria adottata dai Servizi Fitosanitari Regionali conseguente al ritrovamento di *A. besseyi* su riso è stata l'esclusione dall'impiego di tutte le partite di riso da seme sicuramente infestate a seguito di analisi nematologica. Questa misura si è dimostrata efficace nel ridurre la diffusione del nematode sia in termini di percentuale di partite infestate sulle totali prodotte, sia in termini di presenza numerica dei nematodi nelle partite infestate, sia in termini di percentuale di varietà che presentano partite infestate. Questo significa che è diminuito il numero di partite di cui viene impedita la certificazione a causa della presenza del nematode, che il grado di infestazione si è ridotto a livelli agronomicamente non significativi (al di sotto della soglia di danno economico) e che molte varietà sono state risanate a partire dai rispettivi nuclei.

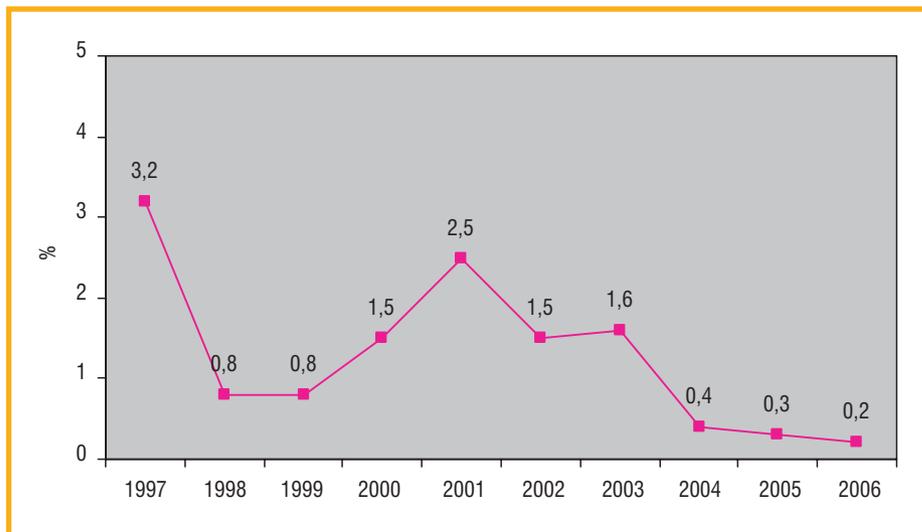


Fig. 3 - Partite appartenenti alle categorie di base e prebase: percentuale di partite infestate.

Figure 3 - Base and prebase categories: percentage of infested stocks.

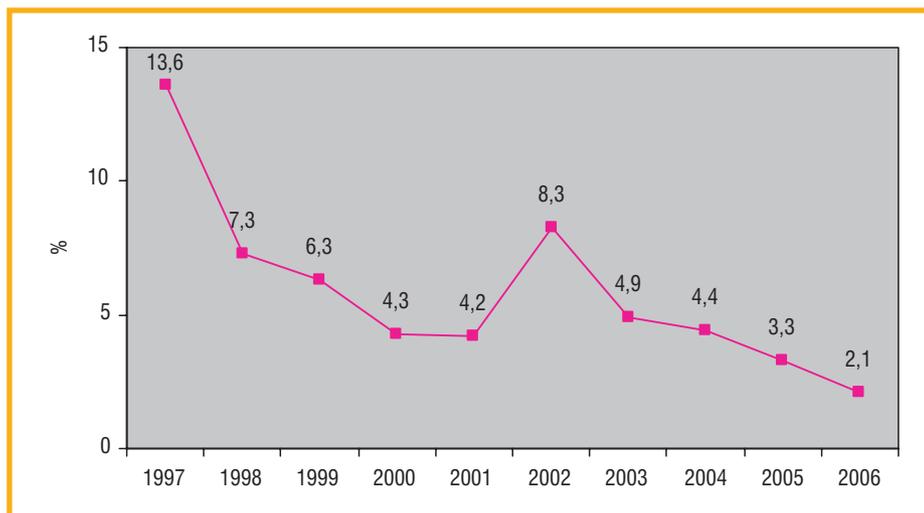


Fig. 4 - Partite appartenenti alle categorie di I e II riproduzione: percentuale di partite infestate.

Figure 4 - First and second reproductive categories: percentage of infested stocks.

Il progressivo miglioramento della situazione fitosanitaria è da attribuire comunque non solo alla rigorosa eliminazione delle partite infestate individuate a seguito delle analisi condotte dai Servizi Fitosanitari Regionali sulle partite di semente commercializzata, ma anche alle Ditte Sementiere che si sono impegnate nel risanamento delle singole varietà e al supporto sperimentale fornito dall'Ente Nazionale Risi (Giudici *et al.*, 2004).

L'analisi della semente si è dimostrata l'unico mezzo pratico e sicuro per rivelare la presenza del nematode. Pertanto le analisi, continuate per tutto il passato decennio con buoni risultati, proseguiranno anche in futuro con l'obiettivo di eradicare il nematode.

Il metodo di risanamento della semente infestata più efficace e quindi più adottato dai costitutori e dai responsabili del mantenimento delle varietà è stato il trattamento termico con acqua calda. Ad eccezione dell'emergenza verificatasi al primo anno di controllo in cui è stato necessario ricorrere agli impianti per la preparazione del riso parboiled, esso è attualmente effettuato mediante

piccoli impianti specificatamente adattati al trattamento dei materiali iniziali.

In conclusione l'applicazione delle misure fitosanitarie stabilite dai Servizi Fitosanitari Regionali ha permesso di ottenere un notevole contenimento della diffusione del nematode senza tuttavia portare, per ora, alla sua completa eradicazione. Per conseguire tale risultato saranno necessari ancora anni di sforzi da parte di tutte le componenti dell'intera filiera del riso da seme, a cominciare dai Servizi Fitosanitari Regionali, dall'Ente Nazionale Sementi Elette e dai responsabili della conservazione in purezza delle varietà, che con la loro attività assumono il ruolo di garante della validità tecnica di un importante mezzo di produzione quale è la semente.

LAVORI CITATI

Bergamo P., Cotroneo A., Garofalo M.C., Moretti F., Santi R., Tacconi R., Visigalli T. (2000) - *Aphelenchoides besseyi* in sementi di riso in Italia: osservazioni sulla sua diffusione e sulle possibilità di controllo mediante misure fitosanitarie. Atti Giornate Fitopatologiche, 2000, 1, 563-568.
 Cotroneo A., Moretti F., Garofalo M.C., Bergamo P., Santi R., Tacconi R., Visigalli T. (1999) - *Aphelenchoides besseyi* nuovo problema di quarantena per la risicoltura italiana. Notizia-

RIASSUNTO

Il nematode da quarantena *Aphelenchoides besseyi* è stato segnalato su riso in Italia nel 1996. A partire dal 1997 i Servizi Fitosanitari Regionali hanno adottato le necessarie misure fitosanitarie allo scopo di ridurre l'infestazione in atto ed infine eradicare il fitofago. La principale misura consiste nell'esclusione delle partite di riso da seme risultate infestate a seguito dell'analisi nematologica. Sono riportati i risultati di dieci anni di analisi. Le misure fitosanitarie adottate si sono dimostrate efficaci nel ridurre la diffusione del nematode in termini di percentuale di partite infestate sulle totali prodotte, di presenza numerica dei nematodi nelle partite infestate e in termini di percentuale di varietà che presentano partite infestate. Questo significa che è diminuito il numero di partite di cui viene bloccata la procedura certificativa a causa del nematode (quindi da destinare ad altri usi), che il grado di infestazione si è ridotto a livelli agronomicamente non significativi (al di sotto della soglia di danno economico) e che molte varietà sono state risanate a partire dai nuclei. Sembra così più vicino l'obiettivo di eradicare il nematode dal territorio italiano.

Parole chiave

Oryza sativa, misure fitosanitarie, Servizi Fitosanitari Regionali.

SUMMARY

***Aphelenchoides besseyi* in rice seeds in Italy: course of the infestation in the decade 1997-2006.**

In 1996 the quarantine nematode *Aphelenchoides besseyi*, the "White tip" agent, has been detected on rice in Italy. Since 1997 the Regional Phytosanitary Services have adopted measures in order to decrease the nematode infestation and reach its eradication. The main measure consists in analysing all stocks of rice seed and excluding the infested ones. The results of ten year analysis are reported. The phytosanitary measures have been effective in decreasing the percentage of infested stocks on the total amount, the nematode number in infested stocks and the percentage of infested rice varieties, consequently the nematode spreading. Therefore the rice stock number addressed to other uses has been minimized (2% in the last year), the infestation degree has been decreased below the damage threshold and many varieties have been reclaimed from the nucleuses. The aim of eradicating the nematode seems now more feasible than in the past years.

Key words

Oryza sativa, phytosanitary measures, Regional Phytosanitary Services.

rio sulla protezione delle piante 10 (Nuova Serie), 53-56.

Giudici M.L., Villa B., Callegarin A.M., Tamborini L. (2004) - Nematode del riso: diffusione e sperimentazione in Italia. *Informatore Agrario*, 60 (46), 25-28.

Moletti M. (1997) - White tip: nuova malattia del riso in Italia causata dal nematode *Aphelenchoides besseyi*. *Informatore Agrario*, 53 (19), 47-51.

Moretti F., Cotroneo A., Tacconi R., Santi R., De Vincentis F. (1999) - Danni da *Aphelenchoides besseyi* su riso e metodi di estrazione del nematode dal seme. *Informatore Fitopatologico*, 49 (3), 39-41.

Tacconi R. (1996) - Rinvenimento di *Radopholus similis* su *Marantha makoyana* e di *Aphelenchoides besseyi* su *Oryza sativa*. *Informatore Fitopatologico*, 46 (2), 40-42.