

Identificazione di danni causati da nematodi in campo aperto

Scheda tecnica

Autori: Reinhard Eder, Sebastian Kiewnick

Nelle regioni dove si pratica orticoltura intensiva, si constatano sovente danni causati da nematodi fitofagi. È spesso difficile riconoscerli, poiché i sintomi visibili sulle parti aeree delle piante generalmente non sono caratteristici. È importante identificare bene i tipi di danni causati dai nematodi, in modo da evitare il rischio di confusione con quelli che possono per esempio essere causati dagli erbicidi. La conoscenza dei parassiti permette di intraprendere adeguate misure di lotta.



Foto 1: campo di cipolle con focolai di inibizione di crescita, caratteristici di attacchi da nematodi fitofagi del genere *Pratylenchus* (foto: ACW).

Danni visibili su un campo contaminato

I nematodi fitofagi provocano prevalentemente danni alle radici delle piante coltivate, con conseguente riduzione della crescita ben evidente sugli organi aerei. Tuttavia le inibizioni di crescita possono essere di altre cause, come per esempio carenze alimentari, umidità stagnante, ecc. Il sintomo caratteristico di un attacco da nematodi è la presenza in un campo di focolai con crescita ridotta (foto 1). Danni ripartiti regolarmente su tutta la superficie di un campo, sono solo raramente attribuibili a un attacco di nematodi.

Il centro di un focolaio d'infestazione di nematodi è caratterizzato da una forte depressione di crescita delle piante e dalla presenza di spazi vuoti. I sintomi sono simili a quelli provocati da una carenza alimentare; dopo un periodo prolungato di siccità le piante avvizziscono in modo nettamente più rapido. Nella zona di transizione (foto 2), la crescita delle piante è solo parzialmente repressa e i sintomi non sono più visibili lontano dalla zona infestata. Questo tipo di attacco a focolaio è presente su diverse specie ortive. L'ampiezza della superficie coinvolta e il numero di focolai d'infestazione possono variare a dipendenza della specie coltivata. Secondo la diffusione di nematodi nel campo, si possono osservare uno o più focolai estendersi da qualche metro quadrato a diverse are.

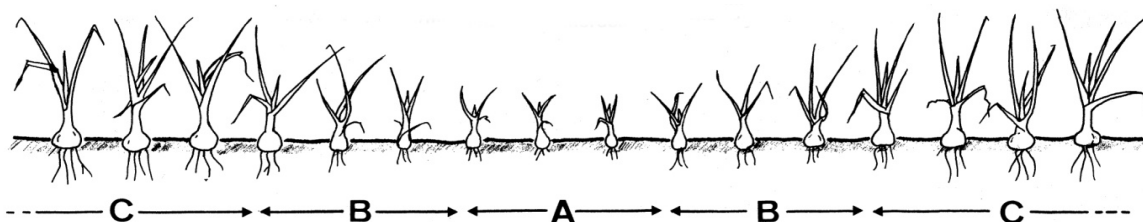


Foto 2: Rappresentazione schematica di un focolaio caratteristico d'attacco da nematodi con al centro (A), la zona di transizione (B) e la periferia (C) dove la crescita è normale (illustrazione: ACW)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches
Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Changins-Wädenswil ACW



Foto 3: focolai di crescita perturbata e spazi vuoti in un campo di finocchio, causati da nematodi del genere *Paratylenchus* (foto: L. Collet).



Foto 4: coltura di sedano con focolai di crescita perturbata e spazi vuoti causati da nematodi galligeni della specie *Meloidogyne hapla* (foto: ACW).

Le foto 1, 3 e 4 mostrano esempi di focolai d'infestazione che si traducono in depressione della crescita nelle diverse colture di ortaggi. Questi sintomi possono essere causati da diverse specie di nematodi. La foto 1 mostra un campo di cipolle con un focolaio molto marcato d'infestazione da nematodi del genere *Paratylenchus*. Le depressioni di crescita ben visibili e gli spazi vuoti in un campo di finocchio (foto 3) sono stati causati da un forte attacco da nematodi del genere *Paratylenchus*.

I gravi danni osservati in una coltura di sedano (foto 4) sono stati causati dal nematodo galligeno *Meloidogyne hapla*, una specie che è fonte di numerosi problemi anche sulle colture protette.

Apparizione dei danni su piante infestate

Su piante colpite i nematodi fitofagi possono causare danni alle foglie, ai fusti e alle radici. Per permettere la determinazione sicura di un possibile attacco da nematodi è necessario estirpare ed esaminare l'intera pianta con l'apparato radicale. Gli esempi seguenti mostrano diversi tipi di danni che possono essere causati da attacchi di nematodi agli organi aerei o sotterranei delle piante.

a) Attacchi su organi aerei

I nematodi che parassitano le foglie o i fusti causano una riduzione della crescita del fusto stesso e un ingiallimento del fogliame. Nelle colture orticole, il nematodo di fusti *Ditylenchus dipsaci* può essere origine di gravi problemi. Parassita di numerose specie, attacca prevalentemente liliacee, spinaci, sedano, ma può parassitare anche barbabietole, fragole e trifoglio. Quando *Ditylenchus dipsaci* penetra nella pianta e vi si moltiplica, fusti e foglie presentano ingrossamenti caratteristici e si attorcigliano. Nelle diverse specie di liliacee gli attacchi da *Ditylenchus* causano un accorciamento e un attorcigliamento delle foglie (foto 5). Un attacco importante può anche causare la morte precoce delle giovani piante di cipolle, creando così spazi vuoti all'interno delle colture. Le cipolle colpite prima della raccolta, iniziano a marcire durante lo stoccaggio, poiché *Ditylenchus dipsaci* è attivo anche a basse temperature: i nematodi decompongono i tessuti delle cipolle durante la conservazione.



Foto 5: cipolle attaccate dal nematodo del fusto *Ditylenchus dipsaci*. A sinistra, piante sane; a destra, piante attaccate con foglie corte e attorcigliate. (foto: ACW)

b) Attacchi alle radici

Nelle colture orticole in pieno campo, a parte i danni causati dai nematodi del fusto, vi sono soprattutto danni causati dai nematodi che danneggiano le radici attraverso la loro nutrizione. I loro attacchi generano un importante riduzione del sistema radicale o alterazioni sotto forma di sviluppo di un agglomerato di radichette o di numerose radici secondarie. Questi danni alle radici sono accompagnati da una ridotta crescita delle piante.

Le foto 6-10 mostrano le diverse le forme di danni al sistema radicale. La foto 6 mostra radici di cipolla danneggiate da un attacco di nematodi del genere *Paratylenchus*. L'attività di suzione causa l'apparizione di lesioni brune sulle radici. In seguito le radici colpite anneriscono e di regola muoiono in seguito all'attacco da funghi parassiti secondari trasmessi dal suolo.



Foto 6: sintomi di un attacco da nematodi del genere *Pratylenchus* su cipolle. A sinistra, piante sane; a destra, piante le cui radici filiformi sono imbrunite (Foto: ACW)

Un attacco di nematodi può anche causare la formazione di radici secondarie. Questo agglomerato di radichette è ben riconoscibile sulla foto 7; la pianta di finocchio ha avuto un'evidente reazione all'attacco da nematodi del genere *Paratylenchus*. La proliferazione radicale ha portato a una netta riduzione della vegetazione delle piante.



Foto 7: proliferazione radicale causata da un attacco di nematodi del genere *Paratylenchus* su piante di finocchio. A sinistra: piante normalmente sviluppate; a destra: piante con radici proliferanti (agglomerato di radichette) con vegetazione molto ridotta (foto: L. Collet).

Gli attacchi precoci di nematodi del genere *Pratylenchus* su carote causano il medesimo tipo di danni (foto 8). La crescita in lunghezza della radice è sensibilmente inibita dal forte sviluppo dell'agglomerato di radichette.



Foto 8: danni causati da nematodi del genere *Pratylenchus*. A sinistra: pianta sana; a destra: radice poco sviluppata, contornata da un importante agglomerato di radichette (foto: JKI Münster).

I nematodi galligeni del genere *Meloidogyne* causano danni importanti sia nelle colture protette, sia in quelle in pieno campo. Questi danni si distinguono per caratteristiche galle generalmente sferiche che si formano sulle radici (foto 9 e 10). Questi nematodi penetrano nelle radici in primavera. Contrariamente ad altre specie, compiono tutto il loro ciclo vitale nascosti nelle radici. Le femmine si sviluppano all'interno delle radici che si gonfiano per formare le tipiche galle dell'infezione. Quando gli attacchi si producono su piante giovani, formano anch'esse numerose radici secondarie. Le colture di carote e sedano subiscono attacchi particolarmente devastanti dai nematodi galligeni, poiché i danni non sono limitati alla sola riduzione della resa delle colture, ma comportano anche un deprezzamento dei prodotti raccolti, fino a raggiungere la perdita totale. (foto 9 e 10).



Foto 9: danni su sedano causati da nematodi galligeni *Meloidogyne hapla*. A sinistra: radici di sedano da costa con un forte sviluppo di galle; a destra: danni su sedano rapa con importante formazione di galle. Il prodotto raccolto non è più commerciabile. (foto: ACW).



Foto 10: Danni su carote causate da nematodi galligeni *Meloidogyne hapla*. A sinistra e al centro: radici biforcute a causa della divisione della radice principale; a destra: sintomi causati dall'attacco avvenuto allo stadio giovanile (foto: ACW).

Tabella 1: Principali generi di nematodi, sintomi causati e colture attaccate

Genere di nematodo	Sintomi	Colture attaccate
<i>Pratylenchus</i> spp.	Inibizione della crescita; ferite necrotiche marrone-nerastre sulle radici; ingiallimento delle foglie esterne; frequenti ramificazioni delle radici.	Ampio spettro di piante ospiti (>350 specie), principalmente carote, piselli, fagiolini, cipolle, porri, scorzonera, sedano, cavoli, lattughe, spinaci.
<i>Paratylenchus</i> spp.	Crescita ridotta, formazione anomala di radici laterali (agglomerati di radichette), radici arruffate.	Carote, sedano, finocchio, cetriolo, rapanello, spinaci, cavoli, pomodori, lattughe, prezzemolo.
<i>Meloidogyne hapla</i>	Galle sulle radici; crescita ridotta e negli ortaggi da radice deformazione del fittone (radici biforcute); ingiallimento delle foglie; attorcigliamento delle foglie; formazione esagerata di radici secondarie.	Numerose piante ospiti (>550 specie), principalmente pomodori, cetrioli, carote, lattughe, piselli, fagiolini, cicoria, scorzonera, sedano, cipolle, porri, pastinaca, cavoli, rapanelli, ramolacci.
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Inibizione della crescita; ingiallimento e attorcigliamento dei fusti; inspessimento del fusto e della base delle foglie; accartocciamento delle foglie; crepe sui fusti.	Oltre 500 piante ospiti, principalmente cipolle, porri, fagiolini, piselli, sedano, spinaci, carote, coste, barbabietola.

Rilevare i nematodi

Quando si presentano in campo, i sintomi qui descritti non garantiscono che si è in presenza di un attacco da nematodi. La sicura diagnosi dell'attacco di nematodi richiede sempre un'analisi di campioni del suolo e delle piante con metodi specifici. Queste analisi sono eseguite a Wädenswil dal gruppo di ricerca in nematologia della stazione di ricerca ACW.

Come regola generale, gli uffici di consulenza in orticoltura e i servizi fitosanitari dei singoli cantoni organizzano il prelievo dei campioni e li fanno pervenire ad ACW per l'analisi.

La procedura di prelievo dei campioni è descritta in modo dettagliato nella scheda d'istruzione "Prelievo di campioni in caso di sospetta presenza di nematodi" che può essere scaricata dal sito www.nematologie.agroscope.ch. È presente anche il formulario d'accompagnamento e delle informazioni complementari necessarie.

Versione: 29.03.2012

Editore: Kompetenzzentrum für Nematologie

Stazione di ricerca Agroscope

Changins-Wädenswil ACW

8820 Wädenswil

Foto:

Lutz Collet, Grangeneuve

Reinhard Eder, ACW

Hansueli Höpli, ACW

JKI, Münster