

Primo ritrovamento del nematode cisticolo della soia (*Heterodera glycines*) in Friuli Venezia Giulia

Sandra Perin, Gianluca Governatori

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Alberto Braghin

Libero professionista - agronomo

Nel corso dell'estate 2021 è stata riscontrata per la prima volta in Friuli Venezia Giulia la presenza del nematode cisticolo della soia (*Heterodera glycines*), in passato già riscontrato in Italia in coltivazioni della Lombardia e del Veneto.

Il ritrovamento ha fatto seguito ad approfondimenti di campo e diagnostici su una segnalazione che evidenziava problematiche nella gestione di una coltivazione di soia in comune di Montereale Valcellina, a nord-est della frazione San Leonardo.

La verifica in campo è stata effettuata il 6 agosto 2020. La coltivazione si presentava con ampie aree di piante a crescita rallentata, con manifestazioni di ingiallimento, scarsa vigoria e crescita stentata. La problematica si evidenziava in alcune aree centrali all'appezzamento e lungo le file di lavorazione.

All'analisi visiva i sintomi non erano specifici e potevano essere ricondotti a varie cause, quali carenze nutrizionali, in particolare ferro, o focolai di altri nematodi fitopatogeni o infezioni da parte di agenti fungini dei generi *Rhizoctonia*, *Fusarium* o *Phytophthora*. Un esame più attento delle piante sintomatiche non aveva però evidenziato specifici problemi radicali o al colletto. Per i necessari approfondimenti di laboratorio, alcune piante che manifestavano i sintomi più evidenti sono state quindi prelevate e sono stati effettuati anche prelievi di suolo nel punto di crescita della pianta.

L'analisi nematologica del terreno effettuata nel laboratorio del Servizio ha confermato la presenza del nematode cisticolo della soia (*Heterodera glycines*). La diagnosi è stata effettuata sia su base morfologica, sia con le tecniche disponibili di biologia molecolare.

Inquadramento tassonomico e distribuzione geografica

Heterodera glycines è stata descritta per la prima volta da Ichinohe nel 1952 in Giappone (Burrows & Stone, 1985), ma i sintomi su soia erano noti sin dal 1881 (EPPO, 2008). Inizialmente segnalata per diverse regioni dell'Asia, nel 1954 è stata segnalata anche negli Stati Uniti e successivamente in Canada e America del Sud (EPPO, 2008). In Europa la specie è nota solo per l'Italia: in provincia di Pavia nel 2000 e in comune di San Stino di Livenza (VE) nel 2018.

Figura 1:
Particolare di piante
con sintomi.



Figura 2:
La coltivazione infestata.



Heterodera glycines è un nematode endoparassita sedentario appartenente all'ordine dei Tylenchida, famiglia Heteroderidae. È inserito nella Lista A2 dell'Organizzazione Europea e Mediterranea per la Protezione delle Piante (OEPP/EPPO). Non è invece organismo regolamentato ai sensi della normativa fitosanitaria dell'Unione Europea.

Piante ospiti

Questo nematode trova nella soia il suo principale ospite. Nelle aree intensamente coltivate a soia questo nematode è in grado di provocare danni economici anche molto importanti. È comunque una specie altamente polifaga, con oltre 1.100 potenziali ospiti appartenenti ad almeno 23 famiglie botaniche, in cui figurano piante coltivate e spontanee (EPPO, 2008, 2009). Tra le specie ospiti coltivate figurano principalmente fabacee (leguminose), quali vecce (*Vicia* spp.), lupini bianchi (*Lupinus albus*), fagioli comuni (*Phaseolus vulgaris*), fagioli azuki (*Vigna angularis*) e fagioli indiani verdi (*Vigna radiata*). Il nematode è poi in grado di nutrirsi e perpetuarsi su un gran numero di piante spontanee, come la falsa ortica reniforme (*Lamium amplexicaule*), la peverina dei prati (*Cerastium holosteoides*) e il centocchio comune (*Stellaria media*).

Le infestazioni di *Heterodera glycines* si localizzano di solito in aree circolari all'interno dell'appezzamento coltivato a soia. Le cisti si possono dif-

fondere attraverso i mezzi agricoli, ma anche con l'azione del vento, dell'acqua, di seme contaminato e con la terra aderente alle radici delle piante.

Sintomi

Le piante di soia attaccate dal nematode presentano uno sviluppo stentato e ingiallimenti che a partire dai bordi delle foglie possono colpire l'intera pianta (nanismo giallo). Le piante sintomatiche hanno crescita stentata e una ridotta produzione di seme.

L'apparato radicale appare in parte necrotico, con proliferazione di radichette laterali e con una riduzione del numero dei noduli azotofissatori prodotti nella simbiosi con i batteri rizobi.

In un campo fortemente infestato, dopo 4-6 settimane dalla semina, sulla superficie delle radici si possono osservare le femmine del nematode, a forma di limoncino, inizialmente di colore bianco, poi giallo e infine bruno (EPPO, 2009). La loro lunghezza può arrivare a 0,9 mm, sono quindi visibilmente più piccole dei noduli radicali azotofissatori di qualche millimetro di diametro.

Ciclo vitale

Il nematode si perpetua e si diffonde attraverso le cisti libere nel terreno. Le uova che si trovano al loro interno si schiudono stimulate da essudati radicali di piante ospiti e in condizioni ambientali favorevoli, ovvero a temperature comprese tra 23-28°C (EPPO, 2009).



Figura 3:
Uovo con larva, larva
che fuoriesce dall'uovo, cisti.

Dalle uova, dove avviene la prima muta del nematode, fuoriescono larve infestanti di seconda età che penetrano all'interno delle radici dove iniziano a nutrirsi e a differenziarsi tra maschi e femmine.

Le larve differenziate in femmine cominciano a ingrossarsi fino ad assumere un aspetto a limoncino. A maturità rimangono attaccate alla radice con la testa, ma erompono dall'interno della radice sporgendosi verso l'esterno e secernendo una sostanza gelatinosa utile anche ad attrarre i maschi. Nel contempo le larve che si differenziano in maschi conservano l'aspetto vermiforme. Con lo sviluppo e dopo le mute diventano adulti, fuoriescono dalle radici e fecondano le femmine.

Ogni femmina produce 200-600 uova, di cui una parte è immersa nell'ovisacco gelatinoso, quindi pronta a schiudersi e a dare avvio ad una nuova generazione.

La femmina sviluppa uova anche al suo interno. Quando muore, si stacca dalla radice, si libera nel terreno, la cuticola si ispessisce e diventa una ciste, a protezione delle uova. Da questa ciste le uova schiuderanno scalaramente. In assenza di piante ospiti e in condizioni ambientali favorevoli potranno rimanere vitali nel terreno anche per 6-8 anni (EPPO, 2009).

Controllo e prevenzione

Un'infestazione di *Heterodera glycines* può passare inosservata per diversi anni sulle piante

ospiti. I sintomi più evidenti, infatti, si manifestano quando la popolazione del nematode ha raggiunto una densità elevata. Da non trascurare è la riduzione della produzione di seme apparentemente ingiustificata, che potrebbe essere la spia di un'infestazione in atto.

Il campionamento degli appezzamenti a soia e l'analisi anche visiva di campioni di radici delle piante, possono diagnosticare la presenza del nematode e dare modo di contrastarne la diffusione. Metodi di contrasto prevedono la rotazione pluriennale con colture non ospiti del nematode e sovesci di piante ad azione biocida, quali le diverse specie di Brassicacee, oltre che la corretta gestione delle malerbe per eliminare le eventuali piante ospiti spontanee. Il controllo chimico sulla coltura in atto non è consentito, per l'assenza di prodotti fitosanitari autorizzati per lo specifico impiego. La problematica negli Stati Uniti è contrastata da tempo, grazie ai programmi di selezione genetica, con l'incrocio di varietà di soia note per le caratteristiche di tolleranza o di resistenza agli attacchi dei nematodi cistici. Oggi alcune varietà provenienti da questa genetica sono state riprodotte anche in Italia e sono disponibili sul mercato.

Si sottolinea che la sospensione per alcuni anni della coltivazione della soia e delle altre colture ospiti è la migliore buona pratica per il controllo delle infestazioni del nematode cistico della soia.

BIBLIOGRAFIA

- Burrows P.R., Stone A.R., 1985 – *Heterodera glycines*. C.I.H. Descriptions of plant-parasitic Nematodes. Commonwealth Institute of Parasitology-C.I.N., set 8, no. 118, 4 pp.
- EPPO, 2008 – *Heterodera glycines*: procedures for official control. National regulatory control systems, PM 9/6(1). EPPO Bulletin, 38: 410-413.
- EPPO, 2009 – *Heterodera glycines*. Data sheets on pests recommended for regulation. EPPO Bulletin, 39: 59-61.
- Manachini B., 2000 – First report of *Heterodera glycines* Ichinohe on soybean in Italy. Bollettino di zoologia agraria e di bachicoltura, ser. II, 32 (3): 261-267.
- Visigalli T., Curto G., 2019 – Primo ritrovamento di *Heterodera glycines* in una coltura di soia in Veneto: adempimenti legislativi e misure fitosanitarie. Atti del XIII Congresso della Società Italiana di Nematologia (SIN), Catania, 2-4 ottobre 2019, 31.