

OLEAGINOSE

Un nuovo parassita minaccia la soia

Si chiama *Heterodera glycines* ed è un nematode da quarantena ritrovato per la prima volta in provincia di Pavia nel 2000. Finora non si è manifestato in Emilia-Romagna. Il monitoraggio è la prima regola di prevenzione.

GIOVANNA CURTO
Servizio Fitosanitario,
Regione Emilia-Romagna

Heterodera glycines è un nematode da quarantena nella lista A2 dell'Organizzazione europea per la protezione delle piante (Oepp), presente in Giappone dal 1881, segnalato per la prima volta negli Stati Uniti nel 1954, in Canada nel 1987 e ritrovato in Italia nel 2000 in provincia di Pavia.

L'analisi del rischio fitosanitario ha verificato la presenza di condizioni adatte alla moltiplicazione e alla diffusione del parassita in Europa. Tuttavia, finché *H. glycines* non sarà regolamentata dall'Unione europea, nessun controllo ufficiale è richiesto agli Stati membri. Il rischio, accentuato dal ritrovamento del nematode in Italia, renderebbe comunque necessaria l'adozione di misure internazionali per prevenirne la diffusione in Europa, come già raccomandato dall'Oepp.

La soia è l'unica coltura di importanza economica attaccata pesantemente da *H. glycines*, che rappresenta il più dannoso parassita di questa leguminosa in tutto il mondo. Altre specie ospiti coltivate, principalmente Fabacee, sono *Lespedeza* spp., lupino bianco (*Lupinus albus*), fagiolo (*Phaseolus vul-*

garis), vecchia vellutata (*Vicia villosa*) e azuki (*Vigna angularis*).

H. glycines sembra insediarsi e diventare un'avversità di notevole impatto soltanto dove la soia viene intensamente coltivata in stretti avvicendamenti colturali o in monocoltura; tuttavia oltre 1.100 specie di piante, soprattutto malerbe, possono rappresentare "specie ponte" in cui il nematode è in grado di moltiplicarsi.

IL CICLO DI VITA

H. glycines è un nematode cistiforme. Tutto il ciclo vitale si svolge all'interno della radice della pianta ospite, mentre nel terreno si trovano soltanto i maschi adulti e le cisti contenenti le uova: esse rappresentano l'organo di conservazione e di diffusione del nematode, si schiudono in presenza della pianta ospite e liberano le larve di seconda età che penetrano nelle radici.

La temperatura e l'umidità del terreno rappresentano i fattori più importanti per la sopravvivenza delle cisti del nematode. È stato dimostrato negli Stati Uniti che, in assenza dell'ospite, le uova di *H. glycines* rimangono vitali più di otto anni in terreno umido con temperature fresche, riducendo tale periodo all'aumentare delle temperature del terreno. Seminando soia dopo 9 anni di assenza di piante ospiti del nematode, sono stati registrati ingenti danni a partire dal secondo anno di coltivazione della leguminosa, anche senza aver rilevato presenza di cisti. Questo evidenzia come la longevità di *H. glycines* non sia ancora ben conosciuta. Persino in terreno secco alcune uova possono sopravvivere nelle cisti per più di tre anni in presenza di temperature moderate; la loro vitalità invece declina rapidamente quando lo stesso terreno è esposto ad alte temperature o in presenza di ristagni e allagamenti prolungati.

Nel terreno, le larve di seconda età e i maschi sono

Sintomo iniziale dell'attacco di *Heterodera glycines* su soia: ingiallimenti che dal bordo della foglia si espandono alla zona internervale.



Foto Barbara Manacchini

dotati di movimenti propri e possono spostarsi anche di un metro all'anno, in verticale o in orizzontale. La lunga conservazione delle cisti permette in ogni caso un considerevole trasporto passivo. Le infestazioni sono generalmente propagate dal trasporto delle cisti in residui di terreno per mezzo delle macchine agricole o del vento; cisti con uova vitali sono state estratte anche dagli escrementi di uccelli. Il trasporto delle cisti da un Paese o da un continente all'altro può avvenire attraverso le particelle di terreno attaccate alle piante o ai semi. È stato infatti provato che *H. glycines* può rimanere vitale per più di 8 mesi in particelle di terreno mescolate a lotti di seme. I nematodi possono inoltre essere facilmente trasportati anche nelle radici delle piante infestate.

I SINTOMI NELLE PIANTE

Il ritrovamento precoce di *H. glycines* è basato sul campionamento del terreno e delle radici in campo, in quanto il nematode può essere presente in un appezzamento e ridurre di oltre il 30% le rese senza che alcun sintomo sia visibile sulla parte aerea della pianta; inoltre occorrono alcuni anni prima che il parassita consolidi la sua presenza in campo fino a livelli di danno elevato. Il campionamento degli appezzamenti di soia, anche in assenza di sin-

tomi, risulta l'unico modo per rilevare *H. glycines* prima che arrechi danni economicamente rilevanti. I sintomi da *H. glycines* sono aspecifici, quali ad esempio aree di scarso accrescimento all'interno della coltura. Talvolta le piante di soia in queste parti presentano ingiallimenti, appassimenti, perdita delle foglie e ridotta produzione di semi. Generalmente è possibile notare una netta linea divisoria all'interno del campo fra le aree infestate e le aree indenni. Nella parte colpita le file sono lente a chiudere e possono restare ben visibili per tutta la stagione. Il danno più grave è spesso localizzato al centro dell'area infestata. Le aree danneggiate sono spesso localizzate vicino all'entrata del campo, dove le macchine cominciano il lavoro o fanno manovra, oppure nelle zone in cui particelle di terreno provenienti da un altro appezzamento vengono depositate dal vento o dall'acqua.

La riduzione della resa in granella è generalmente il primo segnale della presenza del nematode. La combinazione fra la crescita ridotta e l'ingiallimento delle piante causata dall'infestazione di *H. glycines* è chiamata "yellow dwarf disease". L'infestazione radicale incrementa il numero di radici laterali e riduce il numero dei noduli di *Rhizobium* e la fissazione dell'azoto. Le giovani femmine sono di colore bianco e le cisti gialle o marroni, della grandez-



Foto Barbara Manachini

Ingiallimenti fogliari e riduzione di taglia nelle piante di soia infestate da *Heterodera glycines*.

za di una punta di spillo, visibili a occhio nudo sulla superficie delle radici. Esse possono essere confuse con i noduli di *Rhizobium*.

IL CAMPIONAMENTO DEGLI APPEZZAMENTI

Considerato il rischio di introduzione, la difficoltà nell'eradicazione e la velocità di diffusione del nematode, l'Oepp raccomanda che gli Stati membri con zone a rischio di introduzione del fitofago approntino un piano per la sorveglianza, l'eradicazione e il contenimento del nematode a cisti della soia. Il piano dovrebbe comprendere inizialmente il campionamento degli appezzamenti di soia asintomatici e la divulgazione presso gli agricoltori e gli ispettori fitosanitari dei sintomi associati a *H. glycines*. Secondo le indicazioni dell'Oepp, la scelta degli appezzamenti di soia da campionare dovrebbe essere basata sui seguenti criteri:

- **nelle aree in cui il nematode non è stato ancora segnalato** il campionamento del terreno dovrebbe essere indirizzato alle coltivazioni di soia provenienti da semi importati da Paesi in cui sia nota la presenza di *H. glycines*. Tali appezzamenti dovrebbero essere campionati ogni 4-6 anni;
- **nelle aree dove il nematode è presente** il campionamento dovrebbe essere indirizzato verso specifiche zone del campo quali le entrate, le linee di confine, le aree che tendono a ristagnare o allagarsi e quelle con consistenti riduzioni di resa, in quanto tutte sono le più probabili e adatte all'introduzione del nematode.

I campioni di terreno possono essere prelevati in qualsiasi momento dell'anno o in presenza di sintomi specifici, quali riduzione di taglia o ingiallimenti delle piante: in quest'ultimo caso è opportuno raccogliere campioni di terreno e di radici.

ERADICAZIONE E CONTENIMENTO

In caso di ritrovamento delle cisti, il programma di eradicazione dell'*H. glycines* si basa sulla delimitazione di un'area di quarantena o di aree all'interno del Paese nelle quali applicare misure atte a prevenire un'ulteriore diffusione del nematode e a favorire la sua eradicazione. Se, nonostante gli interventi messi in atto, fosse evidenziato un aumento della presenza del fitofago sul territorio, dovrebbe essere attivato un programma di contenimento del nematode.

Il programma di contenimento delle popolazioni di *H. glycines* già insediate sul territorio è basato sull'inserimento di varietà di soia resistenti o di specie vegetali non ospiti quali mais (*Zea mays*), erba medica (*Medicago sativa*), trifoglio (*Trifolium pratense*), *Brassica* spp. e cereali, in rotazione quadriennale con la soia negli appezzamenti infestati dal nematode, e su misure atte a prevenirne la diffusione dagli appezzamenti infestati ad altri ancora indenni.

Gli avvicendamenti che alternano varietà di soia resistenti a cultivar sensibili al nematode sono i più efficaci. Anche i trattamenti chimici applicati al terreno possono ridurre la popolazione del nematode; agenti naturali di contenimento e colture intercalari di Brassicacee biocide possono prendere parte al programma di eradicazione in aggiunta alle misure descritte in precedenza.

UN INVITO AGLI AGRICOLTORI

In Emilia-Romagna dal 2003 viene effettuato, tutti gli anni, il monitoraggio di appezzamenti di soia da seme. Dal 2003 al 2007 sono stati analizzati circa 70 campioni di terreno e di radici prelevati soprattutto nelle province di Bologna e di Ferrara, corrispondenti all'80% della superficie investita in Emilia-Romagna nella coltura da seme per l'esportazione. Finora non sono mai stati trovati focolai del nematode; alcune volte sintomi specifici si sono rivelati essere esiti di infestazione da ragnetto rosso bimaculato (*Tetranychus urticae*) o disseccamenti precoci dovuti ad un inadeguato apporto idrico. Raccomandiamo ai tecnici e agli operatori agricoli di segnalare al laboratorio di nematologia del Servizio fitosanitario regionale dell'Emilia-Romagna i casi di riduzioni nelle rese o la presenza di zone non uniformi all'interno delle colture di soia. ■

Ringraziamo sentitamente Barbara Manachini, del Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Palermo, per aver concesso l'autorizzazione a pubblicare le foto di questo articolo.