



Progetto Nemagest: i nematodi fitoparassiti dei vigneti della Franciacorta



Ricercatori:

E. Fanelli

F. De Luca

A. Troccoli

T. D'Addabbo

A. Vovlas (assegnista)

Personale tecnico:

F. Catalano

Viticoltura: tecnica e pratica 25 febbraio 2022

Il progetto NEMAGEST: «Monitoraggio e gestione sostenibile di nematodi fitoparassiti su vite e mais»



CONDIFESA
LOMBARDIA NORD-EST



GA PSP

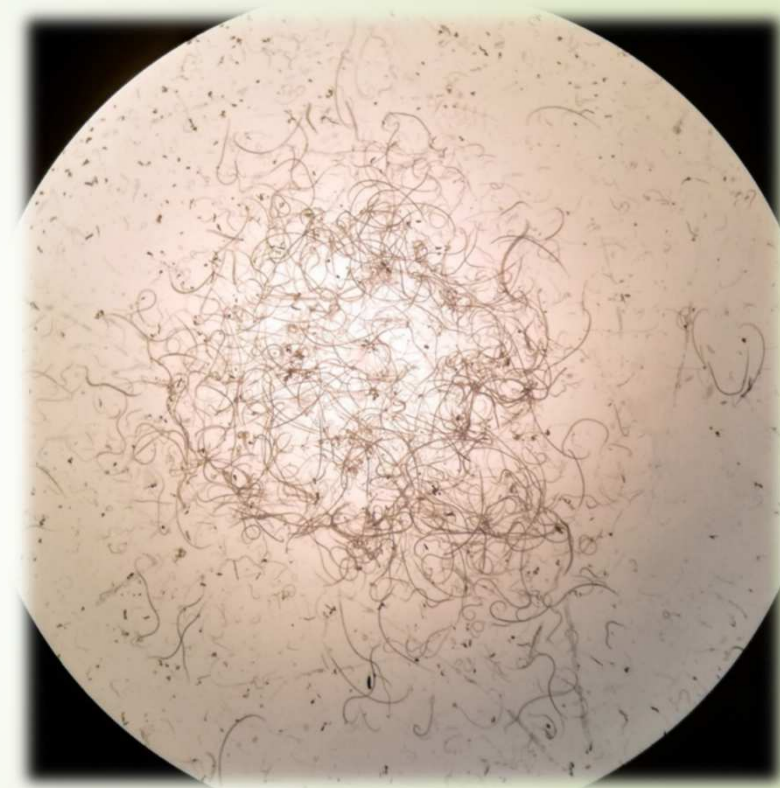


Il progetto Nemagest è finanziato dal **Bando 2018 per Progetti di ricerca in campo agricolo e forestale** –
(d.d.s. n. 4403 del 28/03/2018)

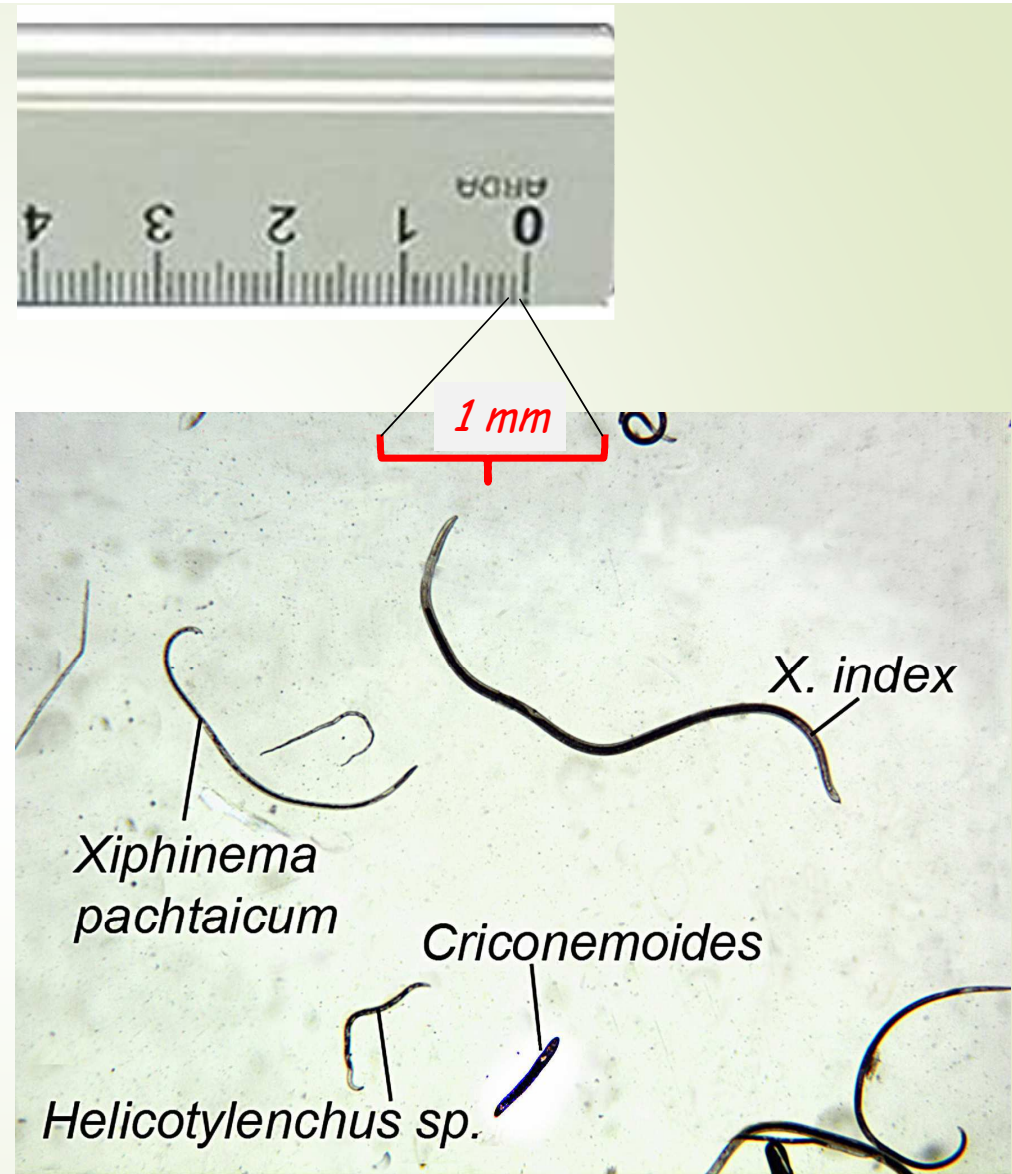
Viticoltura: tecnica e pratica 25 febbraio 2022

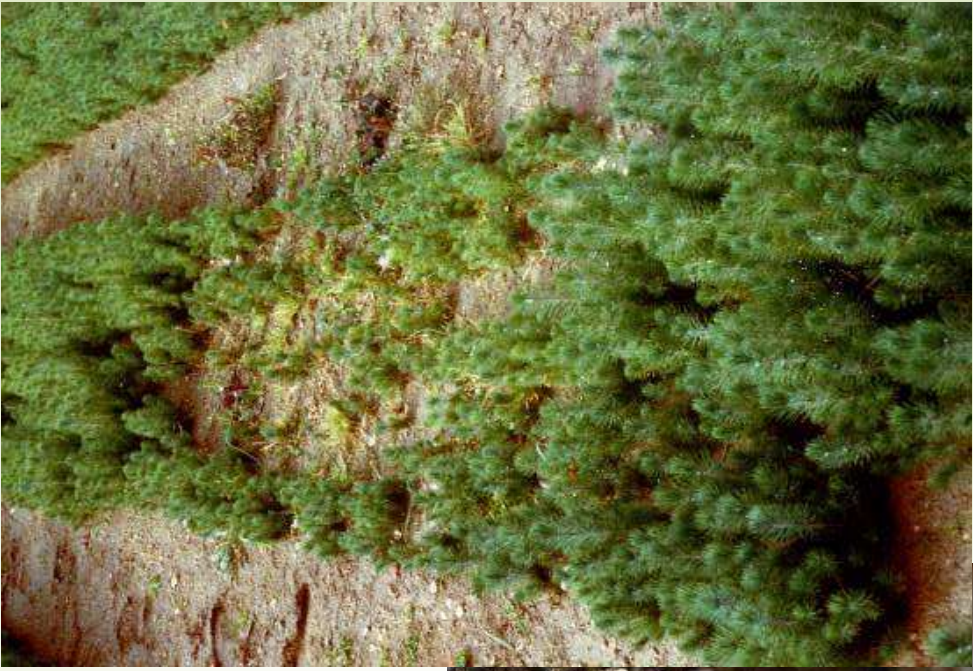
Le finalità..

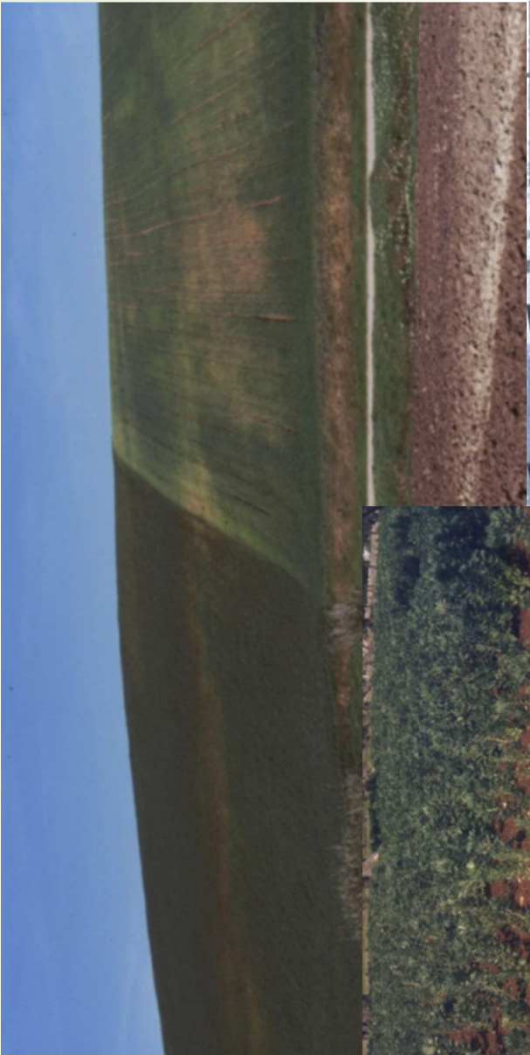
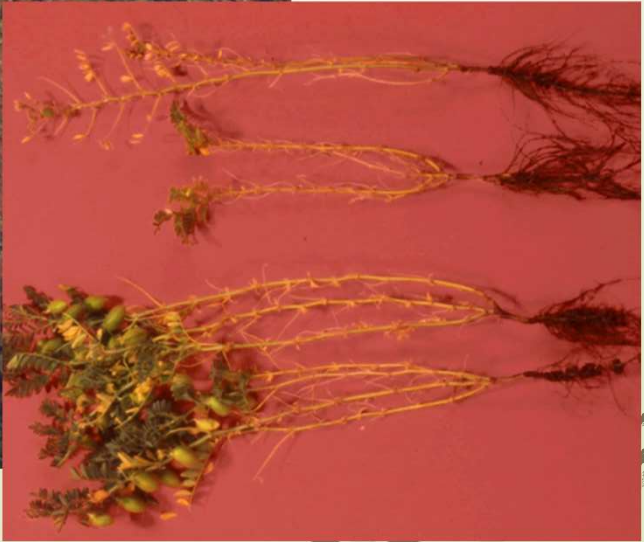
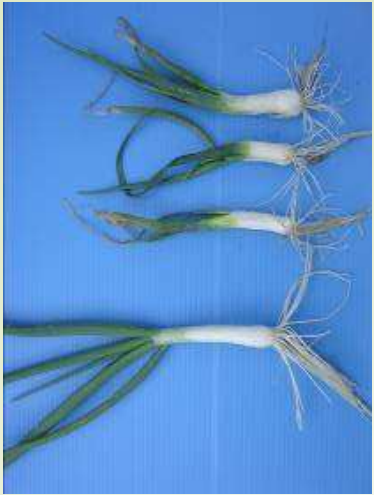
- Monitoraggio e identificazione delle specie di nematodi fitoparassiti presenti nei vigneti della Franciacorta
- Individuare strategie di difesa sostenibili per il contenimento dei nematodi fitoparassiti.



- Fitonematodi: vermiformi, microscopici
- Una delle principali cause di **danni** alle colture: da appena visibili, fino alla totale distruzione della coltura.
- **Entità dei danni** causati dall'attività trofica dipende da diversi fattori:
 - **a) specie di nematode** e di **ospite**;
 - **b) fattori ambientali** prevalenti (tipo di suolo, precipitazioni, pratiche colturali).



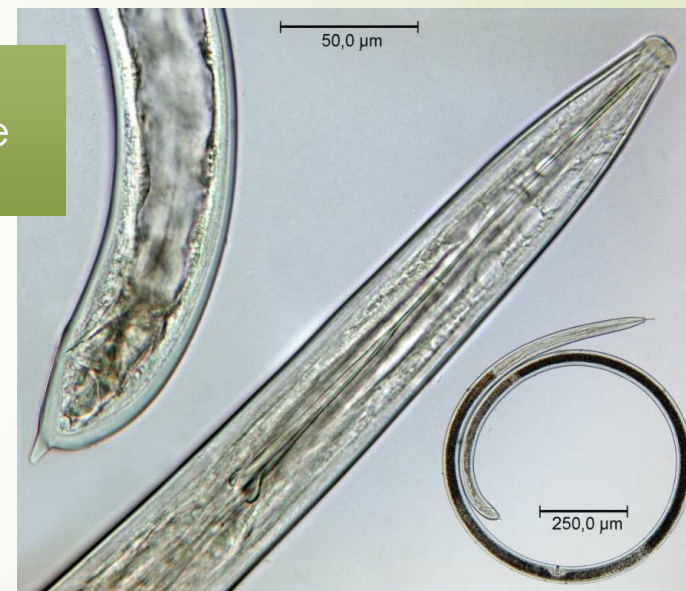




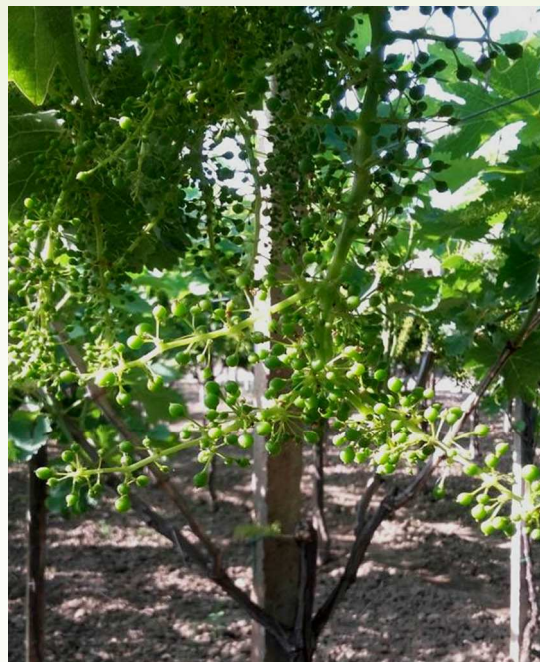
Generalità su Xiphinema

...oltre 270 spp.

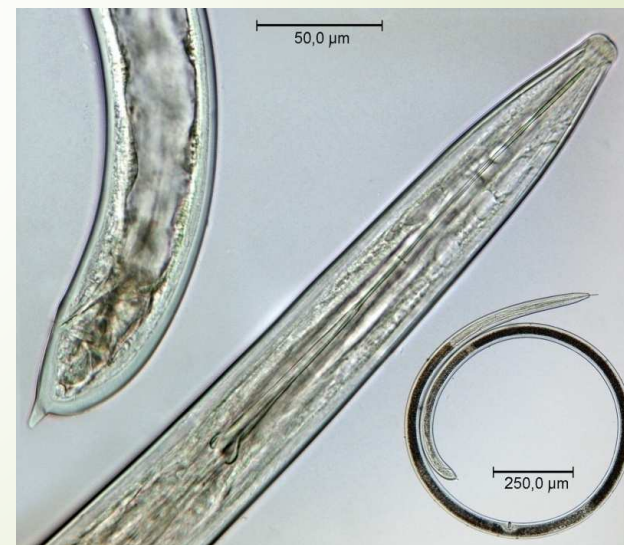
Tra le principali specie di nematodi parassiti della vite vi è lo ***Xiphinema index***



Tale specie, oltre a causare danni alle radici (piccole **galle**), è importante per la sua capacità di veicolare il **GFLV** (virus dell'arricciamento fogliare della vite)



Danni da *Xiphinema index* su vite



Piano delle attività

- Protocolli di campionamento
- Prelievo dei campioni ed estrazione dei nematodi presenti
- Identificazione
 - morfometrica
 - molecolare
- Preparazione di mappe e schede identificative dei fitofagi

Viticoltura: tecnica e pratica 25 febbraio 2022



L'areale della Franciacorta e il
problema dei nematodi







Viticoultura: tecnica e pratica 25 febbraio 2022

Osservazione del campione al microscopio



Specie di nematodi fitoparassiti associati alla vite della Franciacorta



Nematodi rinvenuti:

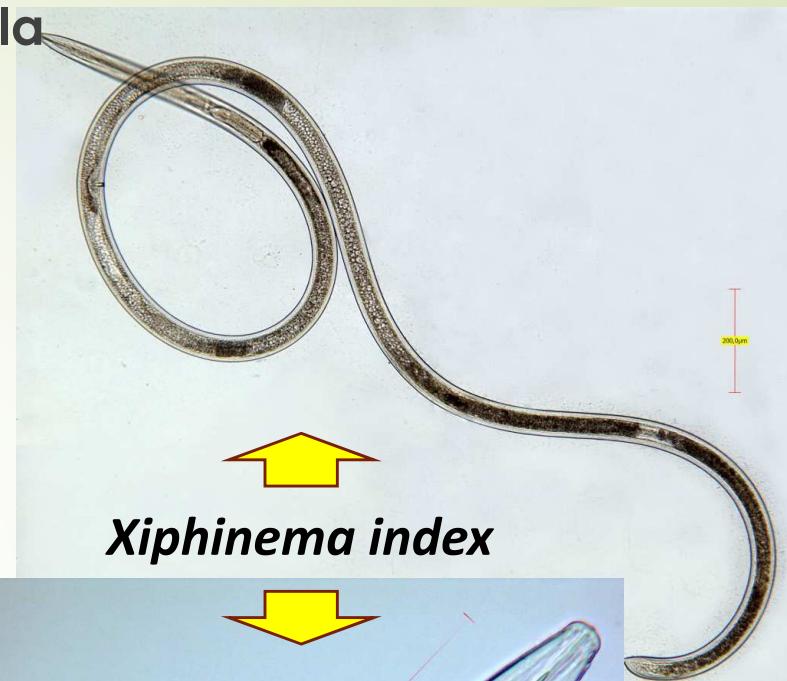
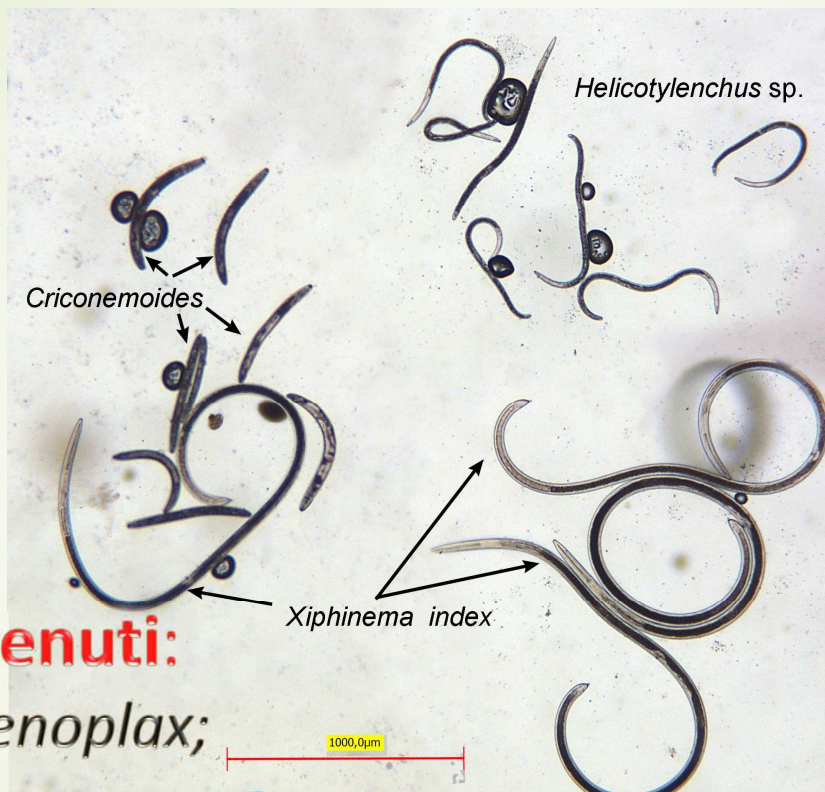
Criconemoides xenoplax;

Xiphinema index

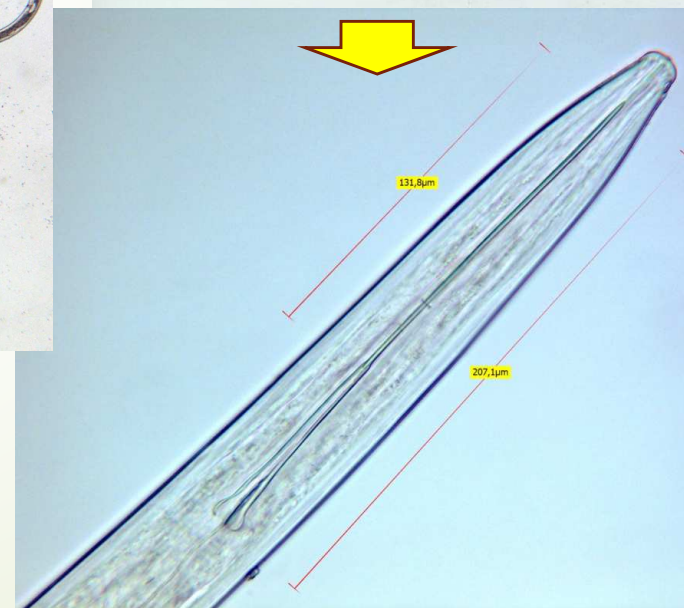
Xiphinema pachtaicum

Xiphinema sp.

Helicotylenchus spp.



Xiphinema index



Risultati della identificazione

morfológica

Xiphinema index

Xiphinema sp.

molecolare

Marcatori molecolari:

- ✓ Gene per l'rRNA 18S
- ✓ Regione D2-D3 del 28S
- ✓ Regione ITS
- ✓ COI mitocondriale

no. campione	Specie identificate (analisi morfologica)	nem/500 g di terreno	Campioni per l'analisi molecolare	no. campione	Specie identificate (analisi morfologica)	nem/500 g di terreno	Campioni per l'analisi molecolare
1 -	<i>Helicotylenchus</i> sp. (2 spp.) <i>Cricanemoides xenoplax</i>	100 1		15 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Helicotylenchus</i> sp. Tylenchida (Telotylenchinae)	50 20 200	•
2 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	1 15 70 30		16 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Helicotylenchus</i> sp.	30 25	
3 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	4 15 30 45		17 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	40 10 5	•
4 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Pratylenchus</i> sp.	10 10		18 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	20 10 10 10	
5 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema italica</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Cricanemoides</i>	5 2 20 8	•	19 -	<i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	36 230 20	•
6 -	<i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	35 50 16		20 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	34 5 30	
7 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp.	40 1 10	•	21 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	10 70 20 10	•
8 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp.	50 1 80	•	22 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp.	5 20 30	•
9 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Helicotylenchus</i> sp.	200 70	•	23 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Helicotylenchus</i> sp.	2 400	
10 -	<i>Xiphinema</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp.	3 3		24 -	<i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Zyaotylenchus quevarai</i>	5 10	
11 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	10 5 50	•	25 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Helicotylenchus</i> sp. Tylenchida (Telotylenchinae)	20 10 100	•
12 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i>	35 10 12	•	26 -	<i>Xiphinema</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i> <i>Helicotylenchus</i> sp.	10 20 35	•
13 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Xiphinema</i> sp. <i>Cricanemoides xenoplax</i> <i>Helicotylenchus</i> sp. Tylenchida (Telotylenchinae)	120 30 30 30 700	•	27 -	<i>Cricanemoides xenoplax</i> <i>Helicotylenchus</i> (2 spp.)	20 25	
14 -	<i>Xiphinema index</i> <i>Cricanemoides xenoplax</i>	20 5					

Legenda colori:

n. <i>Xiphinema</i> /500 g	
1 – 10	
11 – 30	
31 – 50	
51 – 100	
100 – 150	
> 150	

Xiphinema sp.

Studi sono ancora in corso per accertare:

- a) l'identificazione morfo-molecolare di questa specie;
- b) se il nematode è vettore di virus



Xiphinema index il nematode della vite

Classificazione

Famiglia: Longidoridae

Genere: *Xiphinema*

Specie: *Xiphinema index* Thorne & Allen, 1950

Dimensioni

Femmina: lunghezza = 2,9-3,6 mm; a = 54-61; b = 6,0-7,7; c = 72-98; c' = 0,9-1,3; V = 38-42%; odontostilo = 119-130 µm; odontoforo = 65-78 µm.

Principali ospiti

Vite, fico, gelso, rosa e altre piante arboree.

Descrizione

Xiphinema index è un nematode ectoparassita di circa 3 mm di lunghezza. Le femmine del nematode (maschi sono rari) si riproducono per partenogenesi, nel terreno. La durata del ciclo vitale, a seconda delle condizioni climatiche, va da 3 mesi a un anno. Presenta un robusto stiletto (odontostilo) (Fig. 1) che viene utilizzato per pungerne la radice della pianta ospite e trarre nutrimento, rimanendo sempre all'esterno dei tessuti radicali, dove provoca danni (necrosi, defoliazione).

Xiphinema index, inoltre, è responsabile della tra-
(GFLV) e Grapevine chrome mosaic virus ai vigneti sono duplici: da un lato quelli specifici dovuti a radicale e quelli specifici dovuti dal virus, a carico de

Diagnosi

All'analisi microscopica, questa specie si ricon-
provista di un caratteristico mucone ventro-termi-
vulva, spostata anteriormente (Fig. 3). La diag-
mediante la tecnica della PCR (Polymerase (i
amplificazione viene analizzato mediante digestione
(Restriction Fragment Length Polymorphism) e sequ

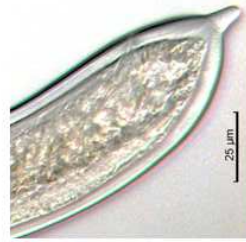


Fig. 2

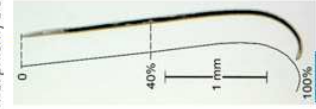
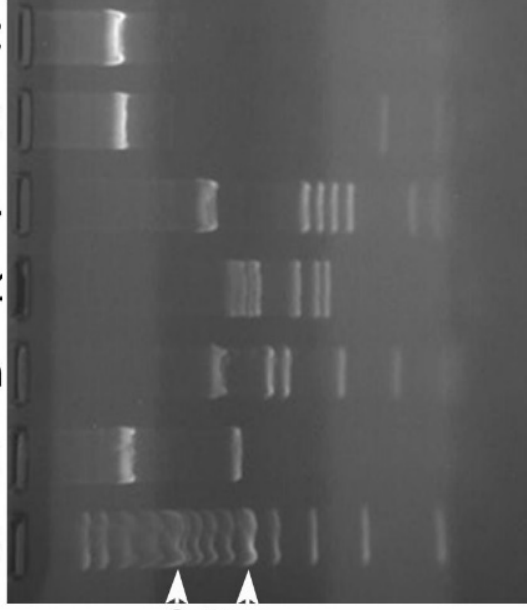


Fig. 3



Xiphinema index

M E D R P A N



Distribuzione geografica

Africa, Asia, North and South America, Europe (RNQP). Nell'area mediterranea il nematode *X. index* è endemico.

Sintomi

Le radici della vite attaccate da *X. index* sono scure e presentano dei rigonfiamenti a livello degli apici radicali (Fig. 5, 6), elevata proliferazione delle radichette e lesioni necrotiche profonde determinando uno sviluppo stentato della pianta e riduzione del numero di infiorescenze. *Xiphinema index* può sopravvivere nel terreno per molti anni, anche in assenza dell'ospite.

L'associazione virus-nematode è molto specifica e le particelle di GFLV vengono acquisite dal nematode durante l'alimentazione e rimangono adese allo stiletto e all'esofago per lungo tempo. Il virus viene rilasciato quando il nematode torna a cibarsi sulle nuove radici. I sintomi da GFLV sono: l'arricciamento di foglie (Fig. 7), accompagnato da più o meno estesi giallumi (Fig. 8, 9), accorciamento degli internodi, acinellatura e perdite di produzione.

La popolazione di *X. index*, 50 nematodi per litro di terreno, risulta essere già preoccupante. Pertanto, il controllo dei terreni sia dei vigneti che di quelli in cui avverrà il nuovo impianto è necessario in quanto i trattamenti da effettuare per ridurre la diffusione in campo sono di tipo dei vigneti si rende necessario con conseguente rotazione di colture non ospiti per ni. È anche importante il controllo della diffusione del virus utilizzando materiale di

F. De Luca, A. Troccoli, E. Fanelli, T. D'Addabbo (IPSP-CNR). Contatti: francesca.deluca@ispcn.it, bardia Nord Est. Contatti: info@codifabrescia.it

monitoraggio e gestione sostenibile di nematodi fitoparassiti su vite e mais (NemaGest), finanziato dalla

Grazie per l'attenzione

