

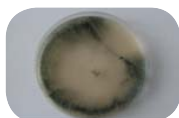
LE SPECIE STUDIATE

Tra le specie e i ceppi di *Trichoderma*, quelli più utilizzati in alcuni paesi europei per la protezione delle ferite di potatura sono: *Trichoderma atroviride* SC1 e I1237, *Trichoderma asperellum* ICC012, *Trichoderma gamsii* ICC 080 e *Trichoderma harzianum* ICC012.

- *Trichoderma atroviride* SC1 è stato isolato da legno morto di nocciolo, per la sua elevata capacità di colonizzazione e la sua elevata produzione di enzimi litici (chinasi, proteasi e cellulasi). *Trichoderma atroviride* SC1 è altamente competitivo e contrasta con efficacia *Phaeoacremonium* e *Phaeomoniella chlamidospora* (Pch) ed è in grado di ridurre le infezioni sugli agenti patogeni associati al Mal dell'Esca.
- *Trichoderma atroviride* I1237 ha la capacità di colonizzare rapidamente le ferite di potatura, competere con i funghi patogeni per le sostanze nutritive e lo spazio e possiede proprietà di antibiosi e di micoparassitismo.
- *Trichoderma asperellum* e *Trichoderma gamsii* ICC080 possono agire come micoparassiti sui patogeni GTD (in particolare su P.ch) rispettivamente a 10 °C e 15 °C. Entrambe le specie restano attive a 5 °C e in grado di aumentare con la temperatura la loro capacità micoparassitaria.



T. atroviride (DLR-Rheinfalz)



Cepa *T. atroviride* SC1 (DLR-Rheinfalz)



Per applicazioni future saranno necessarie ulteriori prove sperimentali per verificare l'efficacia nelle più diverse condizioni operative.

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

WINETWORK ARCHIVIO DELLA CONOSCENZA

www.winetwork-data.eu

ESCA E MALATTIE DEL LEGNO

APPLICAZIONE DEI *TRICHODERMA*



Per la protezione delle ferite di potatura

Gli agenti patogeni associati alle malattie del tronco della vite - un insieme di funghi Ascomiceti non strettamente correlati geneticamente- sono in grado di infettare viti sane principalmente attraverso le ferite di potatura, e queste ferite possono rimanere suscettibili per diversi mesi. La prevenzione dell'infezione da ferite applicando agenti di biocontrollo è una **tecnica alternativa per controllare le malattie del tronco**. Le specie del genere *Trichoderma* (un fungo ascomicete, originariamente presente nel suolo) sono state lungamente studiate come agenti potenziali di biocontrollo in grado di competere con i patogeni per lo spazio e per i nutrienti.

APPLICAZIONI PRATICHE

Diverse specie e ceppi di *Trichoderma* sono in grado di colonizzare il legno sotto la ferita di potatura per 1-2 cm, e di impedire la penetrazione dei patogeni del legno. La colonizzazione dipende dallo stato fisiologico delle viti e dalle condizioni meteorologiche al momento dell'applicazione. Le ferite possono rimanere suscettibili per molto tempo, ma il periodo più critico per le infezioni varia da 2 a 8 settimane dopo la potatura.



Coltura di *Trichoderma* sp. in vitro

TEMPI DELL'APPLICAZIONE

Le specie di *Trichoderma* sono in grado di avviare la colonizzazione sulle ferite a 10 °C. Il momento del trattamento è importante per ottimizzare la sua efficacia nel colonizzare le ferite e quindi la sua capacità di protezione. La temperatura minima è 0 °C, ma alcune specie di *Trichoderma* richiedono una temperatura più elevata (oltre i 10 °C). È importante sottolineare che *Trichoderma* spp. è suscettibile al gelo. Il miglior momento di applicazione potrebbe essere subito dopo la potatura, per limitare il periodo di sensibilità della ferita alle nuove infezioni da GTD. Migliori risultati di colonizzazione possono essere ottenuti con trattamenti effettuati entro 5 o 6 ore dopo la potatura. Alcuni produttori raccomandano la distribuzione di prodotti *Trichoderma* durante il pianto, in quanto la presenza di linfa aiuta l'antagonista a colonizzare le ferite più velocemente. Allo stesso tempo è importante controllare le previsioni meteo prima dell'applicazione, perché una pioggia abbondante può interferire con l'inizio della colonizzazione, dilavando le spore.

MODALITÀ DI APPLICAZIONE

Le pratiche preventive di protezione delle ferite dovrebbero iniziare al primo anno di impianto, dopo la prima potatura, e continuare ogni anno. Le piccole e grandi ferite dovrebbero essere trattate con l'agente di biocontrollo, utilizzando un irroratore con ugelli orientati sul cordone e sul ceppo. Una migliore copertura si ottiene spegnendo i ventilatori, applicando alti volumi di acqua a bassa pressione, con ugelli che producono gocce di grandi dimensioni e dirigendo gli ugelli verso la zona delle ferite di potatura. Durante la preparazione si raccomanda di pulire accuratamente il serbatoio dai residui di fungicidi precedenti, per non disattivare il *Trichoderma*.



FATTORI IMPORTANTI

L'inoculo fungino rappresenta una potenziale fonte di nuove infezioni e si può trovare sulle viti con sintomi di malattie del legno. L'inoculo dei patogeni GTD è presente su raspi necrotici, foglie, grappoli disseccati, sotto la corteccia del legno perenne (tronco, cordone), legno morto e residui di potatura. Le fonti di infezione, come i sarmenti di potatura e le viti sintomatiche e morte, dovrebbero essere rimosse rapidamente dal vigneto per evitare lo sviluppo di nuove infezioni.

Numerosi fattori potrebbero influenzare la capacità di biocontrollo di prodotti a base di *Trichoderma*:

- La specie di *Trichoderma* utilizzata
- Il metodo utilizzato per la sua distribuzione
- La fase fenologica delle viti
- Il tempo tra la potatura e il trattamento
- L'interazione dell'antagonista con la pianta ospite
- L'interazione con i fattori ambientali
- L'attività di biocontrollo potrebbe variare a seconda della varietà

Tutti i fattori, se non correttamente gestiti o non presi in considerazione, potrebbero portare a risultati insoddisfacenti.



Se il trattamento è stato eseguito correttamente, i *Trichoderma* spp. sono in grado di fornire una protezione a lungo termine efficace contro una vasta gamma di agenti patogeni di GTD, diversamente da prodotti chimici la cui persistenza è al massimo di 15 giorni e verso un numero più ristretto di patogeni GTD.

ELEMENTI CHIAVE DEL SUCCESSO

Trichoderma ha un'efficacia preventiva contro le infezioni di patogeni del legno: per massimizzare gli effetti occorre rispettare alcune condizioni:

1. Applicare il prodotto a base di *Trichoderma* il più presto possibile dopo la potatura.
2. L'applicazione può essere effettuata con atomizzatore (trainato o a spalle) oppure a pennello.
3. Rispettare le caratteristiche del ceppo di *Trichoderma* (temperatura minima durante l'applicazione) e applicare il prodotto in condizioni di tempo asciutto.
4. Per massimizzare l'azione preventiva, iniziare l'applicazione di *Trichoderma* nel primo anno dopo l'impianto e rinnovare ad ogni potatura degli anni successivi.