

## UN PROGETTO POLIENNALE

# L'efficacia degli agenti biologici di controllo

*L'impiego di questi microrganismi è finalizzato alla riduzione degli effetti dannosi causati dai patogeni. Diversi i fattori che ne influenzano l'azione. I risultati di una sperimentazione coordinata dal Crpv.*

STEFANO DI MARCO  
Ibimet - Cnr  
Bologna

**E**levati standard qualitativi, sicurezza, salubrità e ambiti territoriali tipici stanno in questi ultimi anni fortemente caratterizzando la produzione agricola. Gli studi per la valorizzazione del prodotto finale si evolvono con strumenti sempre nuovi, adeguandosi alle crescenti esigenze del consumatore. La qualità del prodotto è, quindi, un concetto ampio e rappresenta un punto di arrivo di processi produttivi

che, attraverso approcci innovativi attenti a coniugare costi sostenibili e riduzione dell'impatto ambientale, sono volti a conseguire produzioni di eccellenza.

Lo studio e l'utilizzo di microrganismi benefici per le piante, primariamente gli agenti biologici di controllo, sono finalizzati alla riduzione degli effetti dannosi causati dai patogeni. L'attività di tali microrganismi è stata ed è tuttora oggetto di numerosi ed approfonditi studi che hanno permesso di evidenziare una molteplicità di effetti originati dalla

complessa interazione che viene a crearsi con pianta, patogeno e ambiente.

## COME AGISCE IL "TRICHODERMA"

A titolo di esempio, le diverse specie di *Trichoderma*, il più noto agente di controllo di malattie delle piante, esercitano la loro attività attraverso vari meccanismi, quali micoparassitismo, produzione di sostanze degradative, antibiosi, competizione per i nutrienti e per lo spazio, induzione di resi-

stenza. Altrettanto note sono altre caratteristiche dell'agente biologico, non direttamente legate alla capacità di contenere i patogeni, quali la possibilità di incrementare lo sviluppo dell'apparato radicale e, più in generale, la crescita della pianta.

In alcune circostanze, l'utilizzo nella pratica agricola di agenti biologici di controllo nei confronti di un determinato patogeno è parso limitato dall'assunto per cui, in estrema sintesi, un buon grado di efficacia è possibile in presenza di infezioni di bassa gravità e/o diffusione, mentre a fronte di un'infezione di maggiore entità, un ripetuto numero di interventi - pensato secondo certi criteri di utilizzo degli agrofarmaci - spesso non sortisce alcun effetto.

Tale presupposto, motivato peraltro da diverse esperienze di campo, spesso tende a non considerare il complesso delle potenzialità dei prodotti biologici, senza tener presente, inoltre, la complessità e molteplicità degli effetti (positivi e non).

## LO STUDIO SULLE BARBATELLE

Esperienze di applicazioni in vivaio di formulati a base di *Trichoderma* sono state condotte nell'ambito di un progetto coordinato dal Crpv, in collaborazione con Prober e finanziato dalla Regione Emilia-Romagna. Tali esperienze hanno evidenziato diversi effetti dei trattamenti, utili ad una valutazione più attenta dell'attività del prodotto biologico per un suo più appropriato impiego.

I trattamenti, condotti in diverse fasi di produzione delle barbatelle, erano finalizzati a verificare una possibile efficacia nei confronti di patogeni del legno associati all'esca. Sebbene tale efficacia non sia emersa in modo convincente, ci sembra interessante sottolineare alcuni aspetti manifestatisi nel corso della ricerca.

Ci si riferisce, ad esempio, alla verifica di un'azione a distanza per opera di trattamenti con *Tricho-*



Foto Arch. Ibimet

Verifica in ambiente controllato degli effetti delle applicazioni di formulati biologici su parametri fisiologici di piantine di lattuga.

*derma*, fenomeno associabile ad una resistenza indotta; lo studio è stato effettuato inoculando una sospensione conidica di *Botrytis cinerea* su foglie raccolte in vivaio provenienti dalle barbatelle e valutando lo sviluppo della necrosi originata dall'infezione con sistemi di analisi d'immagine. Una singola applicazione di *Trichoderma* ha consentito una riduzione della necrosi, mentre più interventi hanno avuto esiti peggiorativi persino rispetto alle piante non trattate. Questa situazione è stata verificata anche sulla percentuale di barbatelle vegetanti, ridotta a seguito di interventi ripetuti con il prodotto biologico.

Inoltre, al termine di un quinquennio di prove (supportate anche da un progetto interregionale sul mal dell'esca della vite, sul quale è di prossima uscita un volumetto che ne sintetizza i risultati) si è accertato che l'intervento con *Trichoderma* effettuato nei tempi e nei modi appropriati ha consentito in molti casi un incremento delle barbatelle certificabili e, costantemente, uno sviluppo qualitativo dell'apparato radicale, che può aver favorito un migliore utilizzo dell'acqua e dei soluti e un più efficace accumulo di sostanze di riserva della pianta.

Queste applicazioni hanno migliorato la qualità

delle barbatelle, verosimilmente favorendo il successivo attecchimento all'impianto del vigneto ed una maggiore resistenza a fenomeni legati a stress durante le prime fasi di sviluppo della pianta.

#### MIGLIORATA LA QUALITÀ DELLA VITA DELLE PIANTE

Infine è opportuno ribadire, oltre all'importanza di determinare con esattezza tempi e modi di applicazione, che ripetute applicazioni del formulato biologico (anche a fronte di infezioni più consistenti prodotte artificialmente) non hanno mai prodotto effetti sinergici, anzi, in taluni casi decisamente negativi, evidenziando una volta di più la complessità dell'interazione *Trichoderma*-pianta-patogeno-ambiente e la necessità di indagarne e valutarne gli effetti.

Le indicazioni sopra riportate non sono certo elemento di novità nello studio dell'attività dei formulati biologici, ma ci pare soprattutto importante sottolineare che il risultato più significativo, il miglioramento della qualità delle piante, cioè, va oltre le finalità di un lavoro indirizzato al contenimento dei funghi dell'esca.

In linea con quanto sopra riportato sono i risultati che si stanno ottenendo nell'ambito di ricerche



Foto Arch. Ibimet

Prove di applicazione di formulati a base di *Trichoderma* in fasi di produzione di barbatelle di vite in vivaio.

condotte da diversi gruppi di lavoro, relativamente ad applicazioni di microrganismi benefici su piante di lattuga, volte a verificare sia l'efficacia dei trattamenti nei confronti di infezioni di *Rhizoctonia solani* utilizzato come fungo test ad *habitat* terricolo, sia l'effetto dei trattamenti sulla pianta ospite.

Queste ultime indagini, in particolare, tendono a verificare l'effetto delle applicazioni sul livello di sensibilità della pianta trattata nei confronti di stress termici, sulla possibile variazione di caratteristiche morfo-fisiologiche, sulla dinamica di assorbimento dell'acqua e dei nutrienti e sulla variazione della lunghezza del ciclo vegetativo.

A titolo di esempio, in prove condotte in camere climatiche, il trattamento al terreno all'atto della semina ripetuto al momento del trapianto sembra, per alcuni prodotti biologici, incrementare in

maniera tendenziale il peso secco e, in parte, il peso fresco delle piante. Viceversa, tale effetto non sembra prodursi se le piante, ugualmente trattate, sono sottoposte a condizioni di stress termico in occasione del trapianto.

Altri fattori, talvolta determinanti e non strettamente legati al solo grado di efficacia contro una malattia, devono essere considerati nella valutazione dell'attività di prodotti biologici in funzione dei contesti nei quali dovranno essere utilizzati, con un prevedibile miglioramento della qualità dei processi produttivi e del prodotto finale. Il giudizio complessivo sull'attività e sull'insieme degli effetti esercitati dai prodotti biologici potrà, quindi, definire un quadro più esaustivo delle loro potenzialità, al fine di ottimizzare gli interventi e la loro trasferibilità nella pratica agricola. ■