CA-LIGNOSULFONATO: QUALE EFFETTO NEI CONFRONTI DI ALCUNI FUNGHI TERRICOLI?

M. MONTANARI, G. INNOCENTI
Dipartimento di Protezione Valorizzazione Agroalimentare - Viale Fanin, 46, 40127 Bologna
gloria.innocenti@unibo.it

RIASSUNTO ESTESO

Parole chiave: Ca-Lignosulfonato, *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis*, *Rhizoctonia solani*, *Trichoderma atroviride*

SUMMARY

CA-LIGNOSULPHONATE: WHICH EFFECT ON SOME SOIL-BORNE FUNGI?

The effect of Ca-Lignosulphonate (Ca-Ls) 1, 3, and 5% on the colony growth of *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* (Fom), *Rhizoctonia solani* (Rs) and *Trichoderma atroviride* (Ta) was studied in *in vitro* tests on agarized medium .The conidial production and germination of Ta in presence of Ca-Ls were also investigated. The potential suppressive ability of Ca-Ls against the disease caused by Fom on melon plants was studied under controlled conditions. In *in vitro* tests Ca-Ls decreased the colony growth of the tested fungi only when it was used at the highest rate which is, however, toxic for plants. Ca-Ls did not show any effect on the sporulation and conidial germination of the antagonistic fungus. The addition of Ca-Ls 3% to the plant growth substrate infected by Fom, did not decrease the disease severity, whereas the addition of both Ca-Ls 3% and Ta significantly decreased the disease level. This suggest that Ca-Ls could increase the antagonistic ability of Ta.

Keywords: Ca-Lignosulfonato, *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis*, *Rhizoctonia solani*, *Trichoderma atroviride*

INTRODUZIONE

I Lignosulfonati (Ls) sono sottoprodotti dell'industria cartiera, caratterizzati da una struttura complessa e contenenti mono e polisaccaridi. Vi sono vari tipi di Ls: ammonio, calcio, magnesio e sodio. La loro aggiunta al terreno può modificare la quantità e la qualità della popolazione microbica (Soltani *et al*., 2002). Alcuni Autori hanno osservato che i lignosulfonati avevano attività di contenimento nei confronti di alcune malattie delle piante causate da patogeni ad habitat terricolo. Lazarovitis *et al.* (2001) e Soltani *et al*. (2002) hanno evidenziato che l'aggiunta di ammonio-Ls al terreno diminuiva la gravità dell'attacco di *Streptomyces scabies* e di *Verticillium dahliae* su piante di patata. Il modo di azione di Ls nei confronti dei patogeni non è chiaro. Lazarovitis *et al*. (2001) hanno rilevato una tossicità diretta nei confronti del patogeno, mentre Abbasi *et al*. (2002) hanno osservato una stimolazione della resistenza della pianta da parte di Ls. Soltani *et al.* (2002) hanno dimostrato che l'aggiunta di Ls al terreno aumentava da due a otto volte il numero di funghi e batteri naturalmente presenti. In questo lavoro è stato studiato sia l'effetto diretto di Ca-Ls (Bretax C®) nei confronti di due patogeni, *Rhizoctonia solani* Khün (Rs) e *Fusarium oxysporum* (Schlecht) f. sp. *melonis* (Fom) e di un fungo antagonistico, *Trichoderma atroviride* (Ta) Bissett, sia il potenziale effetto repressivo di Ca-Ls sulla malattia causata da Fom su piante di melone.

MATERIALI E METODI

In piastre contenenti PDA+Ca-Ls (1, 3, 5%) sono stati determinati con metodologie standard l'accrescimento diametrale delle colonie di Fom, Rs e Ta, la produzione e la germinazione dei conidi di Ta. Per lo studio dell'effetto repressivo sulla malattia, il substrato di crescita delle

piante contenuto in vasi da 500 ml ed infettato con Fom (10^5 conidi/ml) è stato arricchito con Ca-Ls (3% v/v) e Ta (10^5 conidi/ml) separatamente o insieme alcuni giorni prima del trapianto delle piantine di melone. Dopo 25 giorni è stato eseguito il rilievo dei sintomi della malattia ed è stato determinato l'indice di malattia. Per ogni trattamento sono state allestite 8 ripetizioni. I dati sono stati sottoposti ad analisi della varianza (Anova) e confrontati con il test DMS ($P \leq 0,05$).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Ca-Ls all'1 e 3% non avuto effetto sullo sviluppo diametrale delle colonie fungine, mentre alla dose più elevata ha ridotto la crescita di Fom, Rs e Ta. Ca-Ls indipendentemente dalla dose, non ha influenzato la sporulazione e la germinazione conidica di Ta (tabella 1). La tabella riporta anche i risultati della prova *in vivo* su piante di melone cresciute in terreno inoculato con Fom, Ta e/o arricchito con Ca-Ls al 3%. E' stata scelta questa dose di Ca-Ls perché in prove di fitotossicità (dati non mostrati) Ca-Ls 5% aveva un effetto lievemente tossico per le piante test di *Lepidium sativum*. L'indice di malattia delle piante cresciute in presenza Ca-Ls o Ta non si è differenziato da quello del testimone infetto, mentre il trattamento Ca-Ls + Ta ha ridotto significativamente il livello della malattia. Da questi dati sembra emergere che Ca-Ls, nelle condizioni sperimentali in cui si è operato, non ha esercitato alcun effetto repressivo diretto nei confronti della malattia, confermando i dati della prova *in vitro*, ma è sembrato stimolare l'effetto repressivo dell'antagonista, che da solo non era stato in grado di ridurre il livello della malattia. I nutrienti forniti da Ca-Ls potrebbero avere incrementato la popolazione di Ta e quindi aumentato la sua repressività.

Tabella 1. Effetto dei trattamenti sull'accrescimento diametrale delle colonie di Fom, Rs e Ta, sulla produzione e la germinazione dei conidi di Ta e sulla malattia di piante di melone causata *F. oxysporum* f. sp. *melonis*

Trattamento	Diametro colonia (mm)			Conidi di Ta		Indice di malattia (0-100)	
	Fom	Rs	Ta	Produzione (Log_{10})	Germinazione (%)		
- Ca-Ls	68 a	50 a	68 a	6,8 a	94 a	+Fom	20 a
+ Ca-Ls 1%	65 a	44 a	65 a	7,7 a	100 a	+Fom+Ca-Ls 3%	18 a
+ Ca-Ls 3%	66 a	39 a	70 a	7,2 a	98 a	+Fom+Ta	19 a
+ Ca-Ls 5%	50 b	28 b	58 b	7,1 a	90 a	+Fom+Ca-Ls3%+Ta	6 b

Lettere diverse nella stessa colonna indicano differenze statisticamente significative secondo il test DMS ($P \leq 0,05$)

LAVORI CITATI

Abbasi P.A., Soltani N., Cuppels D.A., Lazarovitis G., 2002. Reduction of bacterial spot disease on tomato and pepper plants with foliar applications of ammonium lignosulphonate and potassium phosphate. *Plant Disease,* 86, 1232-1236.

Lazarovitis G., Tenuta M., Conn K.L., 2001. Organic amendments as a disease control strategy for soilborne disease of high-value agricultural crops. *Australasian Plant Pathology,* 30, 111-117.

Soltani N., Conn K.L., Abbasi P.A., Lazarovitis G., 2002. Reduction of potato scab and verticillium wilt with ammonium lignosulphonate soil amendments in four Ontario potato fields. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 9, 332-339.