

PROVE DI LOTTA BIOLOGICA ALLA FUSARIOSI DEL PORROG. GILARDI¹, M. BAUDINO², M.L. GULLINO¹, A. GARIBALDI¹¹ Centro di Competenza per l'Innovazione in campo agro-ambientale (Agroinnova)
Università di Torino - Via Leonardo da Vinci, 44, 10095 Grugliasco (TO)² Consorzio di Ricerca, Sperimentazione e Divulgazione per l'Ortofrutticoltura Piemontese
(CReSO), Cuneo, Centro Sperimentale Orticolo, Boves (CN)

giovanna.gilardi@unito.it

RIASSUNTO ESTESO

Parole chiave: ortaggi, marciume basale, *Allium porrum***SUMMARY****BIOLOGICAL CONTROL OF *FUSARIUM OXYSPORUM* ON LEEK**

A high quality leek (*Allium porrum* L. cv Lungo di Cervere) is grown in Piedmont (Northern Italy) and used for special dishes of the cuisine of this area. In summer 2005, a new disease caused by *Fusarium oxysporum* was observed in commercial farms of the region. Forty per cent of farms were interested and thirty per cent of plants showed extensive yellowing. The root system of affected plants was poorly developed and showed extensive necrosis. Also the crown was affected. Black streaks were observed in the lower part of the vascular system. Preliminary disease management strategies against root rot caused by *F. oxysporum* on leek were described. The application as soil mixture at transplanting of some antagonistic microorganisms (*F. oxysporum*, *Pseudomonas chlororaphis* and *Trichoderma harzianum* T22), significantly reduced the severity of the disease.

Keywords: vegetables, basal and root rot, *Allium porrum*

Il porro (*Allium porrum*) è una pianta erbacea biennale, appartenente alla famiglia delle liliacee, conosciuto, diffuso e coltivato in tutto il mondo e, in particolare, in Italia, Francia, Belgio, Olanda, Germania, Spagna e nei paesi dell'Europa orientale. In Italia è diffuso su una superficie di circa 1.500 ettari. In Piemonte il porro è principalmente coltivato in provincia di Torino (15-20 ha), Asti (5 ha) e Cuneo (54 ha). In quest'ultima provincia, presso il comune di Cervere, sono concentrati più dei due terzi della produzione di porro di tutto il Piemonte. A partire dall'estate del 2005 il porro 'Lungo' di Cervere è stato interessato da attacchi di un isolato di *Fusarium oxysporum* responsabile di un'evidente riduzione dello sviluppo delle piante, una clorosi fogliare generalizzata e marciumi radicali estesi anche alle guaine fogliari. I primi sintomi della malattia sono stati osservati in corrispondenza degli innalzamenti termici e dell'aumento dell'intensità delle precipitazioni nei mesi di luglio-agosto. I sintomi risultavano più evidenti successivamente alla rincalzatura della coltura. Le piante, generalmente, non andavano incontro alla morte, ma risultavano interessate da un notevole peggioramento delle caratteristiche qualitative richieste per la commercializzazione. Su specie appartenenti al genere *Allium* è segnalata la presenza di attacchi di *F. oxysporum* f.sp. *cepae* descritta in varie parti del mondo (Summer, 1995).

Per valutare la possibilità di contenere tale malattia del porro, sono state effettuate tre prove di lotta presso tre aziende interessate dal problema confrontando l'effetto dell'uso di microrganismi formulati e di mezzi chimici, applicati in pre-trapianto (tabella 1). Nel corso delle prove si è operato in aziende caratterizzate da una differente natura chimico-fisica del terreno (sabbioso-limoso, fanco-limoso e argilloso). Sono state impiegate piante di porro provenienti dal vivaio aziendale di ciascun orticoltore. Il trattamento delle piante è stato effettuato per miscelazione al terreno dei microrganismi antagonisti o per immersione radicale delle piante in sospensioni dei diversi microrganismi e dei fungicidi, alla dose indicata in tabella 1. Il disegno sperimentale adottato è stato a blocchi randomizzati con 4 replicazioni. I

rilievi sono stati effettuati 90-150 giorni dopo il trapianto valutando la manifestazione dei sintomi degli attacchi di *F. oxysporum* su non meno di 15 piante/parcella per ciascuna replicazione e trattamento. Nel corso dei rilievi veniva attribuito un indice di malattia (IM) compreso tra 0 e 100. Dai risultati (tabella 1) appare che la tipologia dei terreni in cui sono state condotte le prove assume un ruolo importante sia nella manifestazione dei sintomi sia sull'effetto dei trattamenti impiegati. In particolare è risultata minore la gravità degli attacchi del patogeno in presenza di un terreno sabbioso-limoso (Azienda 2). Sempre, in tale tipologia di terreno i diversi *F. oxysporum* antagonisti saggiati hanno fornito un buon contenimento dell'alterazione, mentre inferiore è risultato l'effetto osservato presso le aziende dotate di terreni argillosi o franco-limosi. Tra i microrganismi il *Trichoderma harzianum* T-22 ha contenuto mediamente la gravità dei sintomi del 50%, rispetto alla tesi testimone non trattata. Complessivamente le prove hanno evidenziato gli effetti positivi di protezione della coltura dal patogeno impiegando *Pseudomonas chlororaphis*. Presso l'azienda caratterizzata da terreni a tessitura sabbiosa, un buon effetto di contenimento del patogeno è stato offerto anche dal *F. oxysporum* MSA35, la cui efficacia è nota anche nei confronti di patogeni tellurici agenti di tracheofusariosi (Gilardi *et al.*, 2007). I migliori effetti complessivi di protezione della coltura sono stati, però, ottenuti impiegando captan. I risultati emersi nel corso delle prove condotte in terreni naturalmente infetti hanno evidenziato la possibilità di gestire almeno parzialmente il problema fitopatologico causato dal *F. oxysporum* su porro con l'impiego di mezzi di difesa a base di microrganismi formulati.

Tabella 1. Effetto di diversi trattamenti sulla gravità degli attacchi di *Fusarium oxysporum* su porro

Trattamento	Dose p.a.	Indice di malattia 0-100 dopo 150 giorni presso					
		Azienda 1**		Azienda 2		Azienda 3	
<i>Trichoderma harzianum</i> T22°	0,58 g/m	36,3	ab*	33,4	b	42,5	abc
<i>T. harzianum</i> ICC012+ <i>T. viride</i> ICC080	0,25+0,25 g/m	40,3	bc	36,0	b	63,1	c
<i>Bacillus subtilis</i> QST 713°°	0,14 g/L	47,7	d	37,0	b	50,0	abc
<i>Bacillus subtilis</i> QST 713°°	0,42 g/L	46,4	cd	33,0	b	55,6	bc
<i>Streptomyces griseoviridis</i> K61°°	0,01 g/L	49,1	d	36,4	b	36,7	ab
<i>F.oxysporum</i> ipovirulento MSA 35°	5x10 ⁵ UFC/ml	47,5	d	30,2	ab	36,7	ab
<i>F. oxysporum</i> ipovirulento251/2°	5x10 ⁵ UFC/ml	44,9	cd	32,5	b	57,2	bc
<i>F. oxysporum</i> ipovirulentoIF23°	5x10 ⁵ UFC/ml	46,2	cd	32,6	b	45,0	abc
<i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342°°	1,3 ml/L	29,8	a	28,0	ab	29,7	a
Captan °°	2,4 g/L	31,1	a	23,1	a	28,1	a
Thiram °°	2,4 g/L	38,2	b	31,8	ab	36,7	ab
Testimone non trattato	-	67,0	e	58,2	c	66,2	c

*I valori della stessa colonna seguiti dalla medesima lettera non differiscono significativamente secondo il test di Duncan (p<0,05)

** Azienda 1: franco-limoso ; Azienda 2: terreno sabbioso- limoso; Azienda 3: terreno argilloso

°Applicazione per miscelazione al terreno; °° applicazione per immersione radicale

LAVORI CITATI

Gilardi G., Garibaldi A., Gullino M.L.,2007. Effect of antagonistic *Fusarium* spp. and of different commercial biofungicide formulations on *Fusarium* wilt of lettuce. *Phytoparasitica*, 35, 457-465.

Summer D.R., 1995. *Fusarium* basal plate rot. In: Compendium of onion and garlic diseases (Schwartz H.F. and, Mohan S.K. coord.), APS Press, St Paul, Minnesota, USA, 10-11.