

ESPERIENZE DI IMPIEGO DI PYTHIUM OLIGANDRUM IN FERTIRRIGAZIONE CONTRO LE MALATTIE DELL’APPARATO RADICALE DI MELONE E POMODORO



S. . ALESSANDRI¹, R. ZAGO², P. ZAZZETTA³, D. D’ANDREA³

¹ Gowan Italia Srl – Via Morgagni 68, Faenza (RA)
² Sata srl – Strada Alessandria, 13, 15044 Quargnento (AL)
³ Res Agraria S.r.l. – Via A. Canova,19/2 Tortoreto Lido (TE)
salessandri@gowanitalia.it



Introduzione

Phytium oligandrum è un microrganismo antagonista oomicete componente del biofungicida Polyversum®, recentemente autorizzato in Italia.

Esso mostra di possedere un effetto diretto per il controllo di agenti patogeni (micoparassitismo) e anche effetti indiretti sulle piante, mediati dal fungo stesso, quali induzione di resistenza e promozione della crescita (*Alegi e Cromy, 2018*). Ad esempio, esperienze recenti fatte in ambiente controllato hanno evidenziato che vasetti contenenti semi di pomodoro irrorati 2 volte con una soluzione contenente *P. oligandrum* (alla semina e dopo 7 giorni), hanno generato piante con un apparato radicale più sano e molto più sviluppato delle piante non trattate (studi interni, 2017).

In contesti di successione monocolturale anche nello stesso anno, con impoverimento della sostanza organica e mancata eliminazione dei residui colturali, si manifestano, frequentemente e con sempre maggiore intensità, malattie originate da diversi patogeni tellurici quali *Fusarium* spp, *Pythium* spp, *Phitophthora* spp, *Sclerotinia* spp, *Rhizoctonia* spp. Essi sono in grado di provocare danni considerevoli alle colture orticole con gravi ripercussioni sulle rese, quantitative e qualitative. L'intensificazione dei processi produttivi porta ad un crescente inoculo di patogeni nel suolo, a una diminuzione della “fertilità biologica”, per cui l’apparato radicale della coltura trova sempre maggiore competizione per lo spazio e i nutrienti.

In questo lavoro vengono presentate diverse esperienze (tabella 1) in cui Polyversum è stato distribuito nel terreno attraverso la fertirrigazione (*drip irrigation*) alle stesse dosi di etichetta delle applicazioni fogliari (100, 200, 300 g/ha).

Materiali e metodi

In tutte le prove è stato seguito lo stesso protocollo con diverse tesi a confronto (tabella 2), secondo uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con 4 o 5 repliche, in ottemperanza alle Linee EPPO.

Tabella 2. Tesi a confronto (protocollo comune a tutte le prove)

Formulato	Sostanza attiva	Concentraz.	Formulaz.	Dose (kg-L / ha)
Testimone non trattato				
Polyversum	<i>Pythium oligandrum</i>	17,5%	WP	0,1
Polyversum	<i>Pythium oligandrum</i>	17,5%	WP	0,2
Polyversum	<i>Pythium oligandrum</i>	17,5%	WP	0,3
Amylo-X LC	<i>B.amyloliquefaciens</i> ceppo D747	50 g/L	L	4,0
Enovit metil FL	Tiofanate metil	500 g/L	SC	1,7

Le applicazioni sono state effettuate tramite impianto di fertirrigazione (*drip irrigation*), con un volume d’acqua di 100-300 hL/ha, iniziando dopo il trapianto, ad intervalli di 6-8 giorni per le tesi Polyversum e Amylo-X LC e 10 giorni per Enovit metil FL.

Nella sperimentazione sono stati valutati -su 10 piante per parcella- alcuni parametri relativi a: vigore delle piante, dimensioni dell’apparato radicale, *green index*, numero pezzatura e uniformità di maturazione dei frutti, resa produttiva, gradi Brix.

Inoltre, al manifestarsi delle malattie di origine tellurica, su un campione di 10-20 piante per parcella, sono stati condotti rilievi per valutare la diffusione (incidenza) e la gravità della malattia; nella prova su pomodoro a Ispica, dove vi è stato un attacco importante di *Fusarium oxysporum*, è stata misurata anche la lunghezza dell’imbrunimento vascolare partendo dal colletto della pianta.

I dati dei rilievi sono stati oggetto di analisi della varianza (Anova) utilizzando il test di separazione delle medie Student-Newman-Keuls (SNK) o il test Least Significant Difference (LSD) con p ≤ 0,05.

Nelle tabelle, i valori della stessa colonna contrassegnati da lettere diverse differiscono tra loro al test SNK o LSD con p ≤ 0,05.

Risultati

Prova 1 su melone in pieno campo (Martinsicuro-TE, 2018)

I primi sintomi ascrivibili a *Pythium* spp. sono stati osservati il 17 agosto (28 giorni dopo il trapianto). La malattia ha avuto un decorso lento e ha interessato solo poche piante all’interno del campo sperimentale. Tuttavia, oltre ai dati sulla malattia, sono stati osservati risultati interessanti sul vigore delle piante e sulla resa (tabella 3). Non è stato osservato alcun sintomo relativo ad altre malattie di origine tellurica.

Prova 2 su pomodoro in coltura protetta (Campofilone-FM, 2018)

Il 17 agosto (14 giorni dopo il trapianto) sono stati osservati i primi sintomi ascrivibili a *Pythium* spp. Tuttavia la malattia ha mantenuto livelli bassi di incidenza nonostante il sito ne fosse storicamente interessato. In tabella 4 sono riassunti alcuni dati significativi sul vigore di piante e radici e sull’incidenza di malattia a fine prova.

Prova 3 su pomodoro in coltura protetta (Ispica-RG, 2019)

Sintomi ascrivibili a *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis lycopersici* (FORL) sono stati riscontrati già 12 giorni dopo il trapianto. La malattia ha raggiunto elevati livelli di incidenza sia come piante collassate che come imbrunimenti vascolari (tabella 5).

Prova 4 su melone in pieno campo (Martinsicuro-TE, 2019)

Nessun sintomo di malattia è stato riscontrato nella prova, tuttavia sono stati osservati risultati interessanti su parametri relativi alla fisiologia della pianta e sulla resa (tabella 6).

Prova 5 pomodoro in coltura protetta (Campofilone-FM, 2019)

Circa 16 giorni dopo il trapianto sono stati osservati sintomi ascrivibili a *Pythium* spp. La malattia ha raggiunto livelli significativamente più alti nel testimone non trattato rispetto a tutte le tesi trattate. Sono stati osservati, anche in questo caso, interessanti effetti sulla fisiologia della pianta (tabella 7).

Discussione e conclusioni

I campi prova sono stati scelti con caratteristiche di elevata “stanchezza del terreno”, al fine di mettere i formulati nelle condizioni più significative per potere esprimere il loro valore.

La moria delle piante sul testimone non trattato, ascrivibile agli attacchi dei funghi presenti nel terreno, è stata molto variabile ma -nelle prove in cui è stata apprezzabile- **Polyversum ha dimostrato un effetto dose crescente, con una spiccata attività fungicida**, al pari o maggiore degli standard di confronto, biologico e chimico.

In ogni caso in tutte le 5 esperienze è emerso anche **l’effetto positivo di *Phytium oligandrum* sui diversi parametri quantitativi e qualitativi delle produzioni.**

Alla luce di queste nuove esperienze, Polyversum si conferma essere **uno strumento flessibile ed efficace** da utilizzare in specifiche strategie di prevenzione delle malattie, sia attraverso applicazioni fogliari che in drip irrigation, e può essere una valida alternativa o partner di soluzioni chimiche e non chimiche per la protezione delle colture.

La possibilità di impiegare un prodotto fungicida come **Polyversum contro le micosi telluriche delle colture orticole anche in fertirrigazione**, rappresenta sicuramente una interessante opportunità poiché, indirizzando la distribuzione del prodotto nell’area effettivamente perlustrata dalle radici, **si migliorano anche l’efficienza e gli effetti positivi del trattamento.**

L’assenza di un residuo definito, associato al minore impatto rispetto alle soluzioni chimiche sulla biodiversità della microflora e alla possibilità di applicazione senza intervallo di sicurezza, lo rendono **uno strumento fondamentale per moderni e sostenibili programmi di difesa, sia biologica che integrata.**

Infine, in tutte le prove non si sono verificati sintomi di fitotossicità, quindi **Polyversum è risultato selettivo** nei confronti delle colture a tutte le dosi di applicazione.

Tabella 3. Risultati prova 1 su melone in pieno campo, Martinsicuro (TE) 2018.

Tesi	Date trattamenti	Vigore piante* (30/8/18)	Resa (kg/parcella) (26/9/18)	% piante infette** (26/9/18)
Testimone n.t.	-	100 b	3,7 b	1,5 a
Polyversum 0,1 L	10, 17, 24, 31/8	103,5 ab	5,9 ab	0,5 b
Polyversum 0,2 L	10, 17, 24, 31/8	102,0 ab	5,6 ab	0,2 b
Polyversum 0,3 L	10, 17, 24, 31/8	105,6 a	9,1 a	0 b
Amylo-X LC	10, 17, 24, 31/8	102,7 ab	5,9 ab	0 b
Enovit metil FL	10, 20, 30/8	103,5 ab	5,4 ab	0 b

*Vigore delle piante espresso su scala percentuale, ponendo il testimone uguale a 100.

**Piante infette da *Pythium* spp.

Tabella 4. Risultati prova 2 su pomodoro in coltura protetta, Campofilone (FM) 2018.

Tesi	Date trattamenti	Vigore piante* (30/8/18)	Vigore radici* (03/10/18)	% piante infette** (24/9/18)
Testimone n.t.	-	100 d	100 c	2,0 a
Polyversum 0,1 L	10, 17, 24, 31/8	100 d	100,25 c	0,75 b
Polyversum 0,2 L	10, 17, 24, 31/8	107 a	106,0 a	0,25 b
Polyversum 0,3 L	10, 17, 24, 31/8	105 b	106,25 a	0 b
Amylo-X LC	10, 17, 24, 31/8	103 c	106,25 a	0 b
Enovit metil FL	10, 20, 30/8	103 c	105,0 b	0 b

*Vigore piante e radici espresso su scala percentuale, ponendo il testimone uguale a 100.

**Piante infette da *Pythium* spp.

Tabella 5. Risultati prova 3 su pomodoro in coltura protetta, Ispica (RG) 2019.

Tesi	Date trattamenti	% piante collassate (24/7/19)	% piante collassate (14/10/19)	% piante con imbrunimento vascolare (14/10/19)	Lunghezza imbrunimento vascolare (cm) (14/10/19)
Testimone n.t.	-	28,8 a	82,5 a	80,7 a	8,0 a
Polyversum 0,1 L	5, 11, 19, 24/7	18,8 ab	61,3 ab	62,4 ab	5,8 ab
Polyversum 0,2 L	5, 11, 19, 24/7	10,0 ab	60,0 ab	63,0 ab	6,6 ab
Polyversum 0,3 L	5, 11, 19, 24/7	2,5 b	46,3 b	55,0 b	4,1 b
Amylo-X LC	5, 11, 19, 24/7	12,5 ab	45,0 b	51,2 b	3,9 b
Enovit metil FL	5, 11, 19, 24/7	23,8 ab	55,0 b	46,0 b	3,1 b

Piante infette da «FORL» (*Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis lycopersici*)

14/10/19: rilievo a fine ciclo colturale.

Tabella 6. Risultati prova 4 su melone in pieno campo, Martinsicuro (TE) 2019.

Tesi	Date trattamenti	Green index (15/7/19)	Green index (8/8/19)	N° frutti commerciabili (12/9/19)	Vigore radici (12/9/19)
Testimone n.t.	-	0,5 b	0,7 b	9 b	100 b
Polyversum 0,1 L	1, 8, 15, 22/7	0,5 b	0,7 ab	19 a	100 b
Polyversum 0,2 L	1, 8, 15, 22/7	0,6 ab	0,7 ab	20 a	102 b
Polyversum 0,3 L	1, 8, 15, 22/7	0,7 a	0,8 a	21 a	104 a
Amylo-X LC	1, 8, 15, 22/7	0,7 a	0,7 ab	18 a	104 a
Enovit metil FL	1, 11, 21/7	0,6 b	0,7 ab	17 a	100 b

Green Index: scala da 0 a 1.

N° frutti commerciabili su 5 piante.

Vigore radici espresso su scala percentuale, ponendo il testimone uguale a 100.

Tabella 7. Risultati prova 5 su pomodoro in coltura protetta, Campofilone (FM) 2019.

Tesi	Date trattamenti	Vigore piante* (20/9/19)	Vigore radici* (11/10/19)	Resa (kg/ parcella) (4/10/19)	% piante infette** (11/10/19)
Testimone n.t.	-	100 c	100 c	4,71 c	27,5 a
Polyversum 0,1 L	2, 9, 16, 23/8	100 c	101,5 b	10,0 ab	3,75 c
Polyversum 0,2 L	2, 9, 16, 23/8	102 ab	102 b	11,7 a	0 c
Polyversum 0,3 L	2, 9, 16, 23/8	103 a	104 a	13,3 a	0 c
Amylo-X LC	2, 9, 16, 23/8	101,2 bc	101,5 b	13,0 a	5,0 c
Enovit metil FL	2, 12, 22/8	100 c	100- c	8,0 b	13,7 b

*Vigore piante e radici espresso su scala percentuale, ponendo testimone uguale a 100.

**Piante infette da *Pythium* spp.

Lavori citati: *Pythium oligandrum*, nuovo biofungicida per il controllo di botrite e sclerotinia su vite, fragola e orticole.
Alegi S., Chromy Z. - Atti GG.FF. 2018

