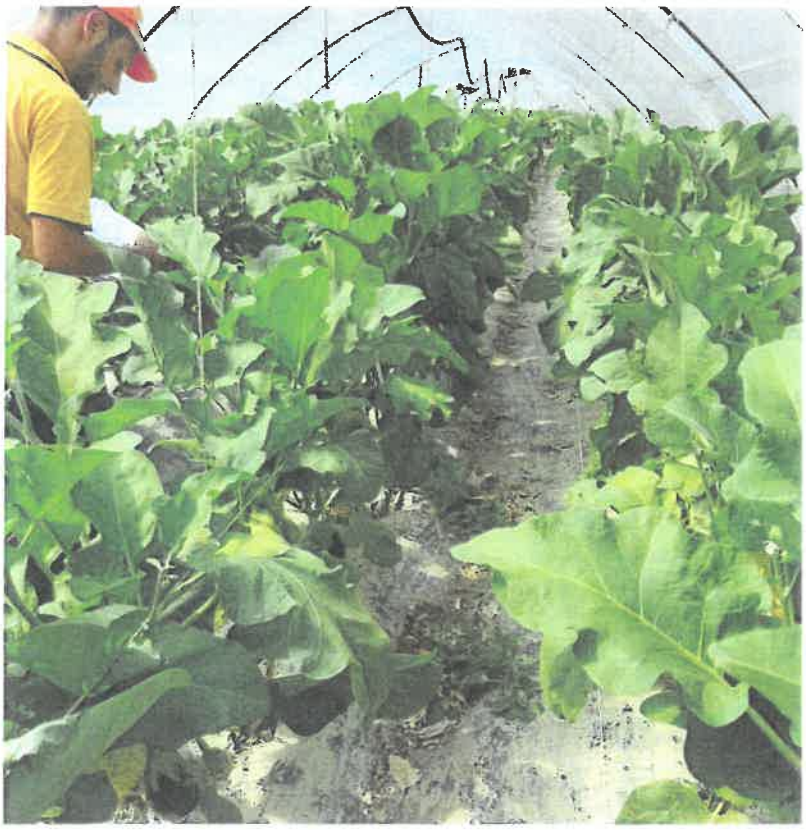
I risultati delle sperimentazioni organizzate da Rinova in Emilia-Romagna

di **Federica Fontana** e **Silvia Paolini** - Astra innovazione e sviluppo

Portainnesti validi contro la tracheomicosi

Verificata la tolleranza su melanzana e zucchino nei confronti di una patologia sempre più presente nei terreni stanchi

Sempre più spesso le tracheomicosi rappresentano, in orticoltura, un fattore limitante della produttività se non della sopravvivenza dell'impianto stesso, particolarmente in ciclo estivo e in presenza di terreni stanchi. In questi contesti le coltivazioni sono spesso alternate a sé stesse in rotazioni molto brevi che non permettono un adeguato riposo e rigenerazione del terreno, per esempio in coltura protetta.



Soluzioni agronomiche

Alcune importanti manifestazioni di queste problematiche hanno riguardato, negli ultimi anni, le verticilliosi delle solanacee e le fusariosi delle cucurbitacee. Dal momento che non sono conosciuti o presenti in commercio presidi fitosanitari efficaci nel contrastare questi patogeni, possono essere utilizzate delle buone pratiche agronomiche che possono mitigare gli effetti nocivi di queste malattie, fra le quali la più interessante è rappresentata dall'impiego di portinnesti tolleranti o resistenti. All'interno di questo ambito l'offerta del mercato è ampia e diversificata e spesso tecnici e agricoltori si ritrovano disorientati e necessitano di maggiori informazioni per operare una scelta efficace.

Il progetto SiOrto e i portinnesti

Per questo motivo all'interno del piano operativo "Si.Orto", finanziato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito della Mis. 16.01 e coordinato da Rinova, sono state incluse diverse azioni di indagine su materiali genetici tolleranti o resistenti alle tracheomicosi fra le quali, nell'anno 2023, sono state realizzate due prove dimostrative che hanno avuto lo scopo di verificare l'affidabilità di alcuni portinnesti di melanzana e di zucchino rispetto alla loro tolleranza in caso di manifestazione di verticilliosi e fusariosi. Gli elenchi di materiale in prova sono stati selezionati, fra le principali e più interessanti proposte delle ditte sementiere, dal comitato scientifico del piano in collaborazione con i tecnici referenti del Consorzio Agribologna, presso le cui aziende si sono svolte le prove. I portinnesti sono stati allevati in vivaio professionale, dove è stato effettato l'innesto con la cultivar di riferimento. Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche e i risultati salienti delle prove per singola specie.

tab. 1 Rilievi su melanzano

Tesi	Portinnesto	Ditta sementiera	Tipologia	Mortalità (%)									
				7 giu	*	21 giu	*	4 ago	*	20 set	*	14 nov	*
14	**Conan**	Rijk Zwaan	*S. torvum*	0,0%	a	0,0%	a	0,0%	a	0,0%	a	0,0%	a
13	**Anafort**	Enza Zaden	*S. melongena * S.melongena*	0,0%	a	0,0%	a	0,0%	a	0,0%	a	4,2%	a
8	**Espina**	Esasem	*S. torvum*	0,0%	a	2,1%	ab	2,1%	a	4,2%	a	4,2%	a
4	**Black Devil**	Fenix	*S. melongena * S.melongena*	0,0%	a	0,0%	a	0,0%	a	2,1%	a	8,3%	ab
10	**Javah**	Takii Seeds	*S. melongena*	0,0%	a	0,0%	a	2,1%	a	2,1%	a	6,3%	ab
15	**Alaric**	Rijk Zwaan	*S. gilo*	0,0%	a	0,0%	a	2,1%	a	6,3%	a	6,3%	ab
1	**Arnold**	Syngenta	pomodoro interspecifico	0,0%	a	0,0%	a	4,2%	a	8,3%	a	37,5%	c
7	**Aso (EGR1604)**	Esasem	Solanum interspecifico	6,3%	ab	6,3%	abc	6,3%	a	6,3%	a	6,3%	ab
12	**Top Pittam**	Tsi Italia	pomodoro interspecifico	0,0%	a	0,0%	a	6,3%	a	14,6%	ab	33,3%	bc
6	**Beo (MS043)**	Meridiem Seeds	*S. aethiopicum * S. melongena*	8,3%	ab	8,3%	abc	8,3%	ab	8,3%	a	25,0%	abc
2	**Kaiser**	Rijk Zwaan	pomodoro interspecifico	6,3%	ab	6,3%	abc	12,5%	abc	14,6%	ab	45,8%	cd
3	**Red Devil**	Fenix	pomodoro intraspecifico	20,8%	b	25,0%	d	25,0%	bcd	31,3%	bc	45,8%	cd
9	**Radar**	Takii Seeds	pomodoro interspecifico	12,5%	ab	20,8%	cd	25,0%	bcd	39,6%	c	77,1%	e
5	**Silex**	Fitò	pomodoro interspecifico	0,0%	a	2,1%	ab	27,1%	cd	50,0%	c	70,8%	de
16	Controllo	-	-	16,7%	ab	20,8%	cd	27,1%	cd	31,3%	bc	43,8%	cd
11	**Briomino**	Enza Zaden	*S. lycopersicum*	12,5%	ab	16,7%	bcd	35,4%	d	37,5%	c	68,8%	de

*Analisi della varianza Anova secondo il test di separazione delle medie Duncan (p<0,05)

tab. 2 Rilievi su zucchino

Tesi	Portinnesto	Ditta sementiera	Tipologia	Mortalità (%)							
				12 giu	*	27 giu	*	12 lug	*	25 ago	*
6	**Ferro**	Rijk Zwaan	*C. maxima* x *C. moschata*	2,1%	ab	2,1%	a	3,1%	a	31,3%	a
1	**Shintoza**	Fenix	*C. maxima* x *C. moschata*	1,0%	ab	2,1%	a	2,1%	a	35,4%	a
7	**Polifemo**	Esasem	*C. maxima* x *C. moschata*	0,0%	a	1,0%	a	2,1%	a	37,5%	a
3	**Vitalley**	Syngenta	*C. maxima* x *C. moschata*	1,0%	ab	4,2%	a	5,2%	a	41,7%	ab
9	**RS 841**	Esasem	*C. maxima* x *C. moschata*	0,0%	a	2,1%	a	3,1%	a	41,7%	ab
5	**UG 29 A**	Unigenseeds	*C. maxima* x *C. moschata*	2,1%	ab	2,1%	a	2,1%	a	42,7%	ab
2	**Flexifort**	Enza Zaden	*C. maxima* x *C. moschata*	0,0%	a	1,0%	a	1,0%	a	43,8%	ab
4	**Cobalt**	Rijk Zwaan	*C. maxima* x *C. moschata*	0,0%	a	0,0%	a	1,0%	a	47,9%	ab
8	**Combyne**	Rijk Zwaan	*Cucumis sativus*	3,1%	b	14,6%	b	15,6%	b	61,5%	b
10	Controllo			1,0%	ab	1,0%	a	1,0%	a	82,3%	c

*Analisi della varianza Anova secondo il test di separazione delle medie Duncan (p<0,05)

La prova sulla melanzana

La prova è stata realizzata in coltura protetta presso l'azienda agricola Bortolotti nell'areale bolognese, dove la problematica di tracheomicosi su solanacee si manifesta con maggiore intensità. Sono stati valutati 15 diversi portinnesti utilizzati per la coltivazione di una cultivar di melanzana tonda ovale (Top Ora) in confronto con la stessa cultivar franca di piede (controllo) (*tab. 1*).

Ciascuna combinazione cultivar-portinnesto è stata replicata quattro volte secondo uno schema sperimentale a blocchi randomizzati. Il trapianto è stato realizzato il 13 aprile e sono state messe a dimora 12 piante per ciascuna parcella. Durante tutta la stagione produttiva sono stati monitorati lo stato fitosanitario, la vigoria (con una stima a punteggio dove 1 = scarsa e 9 = ottima) e la mortalità delle piante.

I risultati

Dall'analisi dei risultati dei rilievi effettuati è emerso come un portinnesto, **Conan**, non abbia fatto registrare alcuna moria in nessuna replica fino alla fine della prova. Anche le tesi **Anafort**, **Espina**, **Black Devil**, **Javah** e **Alaric** si sono differenziate significativamente dalle altre tesi per il ridotto numero di piante morte rilevate. **Arnold** ha mostrato un incremento significativo delle mortalità solo nel rilievo finale pre espianto, mentre in tutti i rilievi precedenti aveva messo in evidenza un numero significativamente basso di morie. Il portinnesto **Aso (EGR 1604)**, già nel primo rilievo ha manifestato una mortalità del 6,3%, che però è rimasta invariata per tutta la durata della sperimentazione. Questo fa supporre che tali morie non fossero direttamente imputabili ai patogeni del sistema vascolare. Andamento simile per **Beo (MS043)**, che ha visto un incremento delle mortalità solo nell'ultimo rilievo pre espianto. Questi portinnesti sono anche quelli che, generalmente, hanno indotto una maggiore vigoria delle piante. La maggior

	Vigoria (1-9)				
	7 giu	21 giu	4 ago	20 set	14 nov
	3,63	5,38	5,75	7,13	8,63
	4,38	6,50	7,75	7,88	8,13
	4,10	5,63	6,25	7,00	8,13
	4,88	6,38	6,63	7,63	7,13
	4,38	6,63	7,13	7,25	6,75
	3,63	5,63	6,13	7,13	7,63
	7,38	7,88	6,00	6,13	4,75
	4,75	5,75	5,50	6,63	7,13
	5,00	7,13	7,38	7,25	7,00
	5,38	6,00	6,88	7,13	7,25
	7,75	8,00	6,88	6,25	4,50
	3,75	5,38	5,88	5,13	5,00
	6,63	7,88	7,00	6,50	3,00
	6,88	7,63	5,38	6,83	6,67
	3,25	5,63	4,13	5,50	5,63
	5,75	7,25	7,13	6,25	6,67

	Vigoria (1-9)		
	12 giu	27 giu	12 lug
	5,50	4,00	3,50
	4,88	4,69	4,25
	4,25	2,94	3,88
	4,63	5,19	4,50
	4,50	4,25	4,50
	5,38	5,75	4,56
	5,13	4,50	4,06
	5,13	4,19	3,88
	3,50	3,81	3,06
	6,88	7,13	6,25

parte dei portinnesti testati è stato in grado di ridurre la perdita di piante rispetto al testimone non innestato e in particolare, nelle condizioni della prova, gli ibridi di melanzana e il *Solanum torvum* sono apparsi quelli più performanti in tal senso.

La prova sullo zucchino

La prova è stata realizzata in pieno campo presso l'azienda agricola Astolfi, in località Coriano di Rimini, su un appezzamento dove in passato la problematica della fusariosi si era manifestata con forte intensità. Sono stati valutati nove diversi portainnesti per la coltivazione di una cultivar di zucchino verde scuro (Zefiros) in confronto con la stessa cultivar franca di piede (controllo) (***tab. 2***). Ciascuna combinazione cultivar-portinnesto è stata replicata quattro volte secondo uno schema sperimentale a blocchi randomizzati, con singole parcelle costituite da 24 piante. I rilievi hanno riguardato mortalità delle piante, vigoria e stato fitosanitario.
La data del trapianto è stata il 27 aprile e l'espianto è avvenuto a fine agosto. L'entrata in produzione dell'impianto è stata ritardata dall'andamento meteorologico anomalo (elevate precipitazioni e basse temperature) che ha caratterizzato il mese di maggio.

Analisi dei risultati

L'analisi dei risultati sulla percentuale di piante morte ha mostrato come per la maggior parte della stagione primaverile-estiva la mortalità da fusariosi non abbia rappresentato una problematica importante.
Se si considera il primo mese di raccolta (da fine giugno a fine luglio) la mortalità delle piante è risultata identica per la maggior parte dei portinnesti in prova, con nessuna differenza significativa rispetto al controllo franco di piede, che è apparso anche come il più vigoroso. Si è differenziato a partire dalla fine di giugno **Combyne**, che ha presentato una mortalità significativamente più alta dovuta principalmente a problematiche di disaffinità con la cultivar ben visibili in campo. Un incremento esponenziale della mortalità è stato evidente solo a partire dalla metà di agosto in poi, quando l'impianto era ormai a fine produzione. Al rilievo effettuato in prossimità dell'espianto la cultivar franca di piede presentava una moria significativamente superiore a tutti i portinnesti, con i risultati migliori, in termini di valori assoluti, ottenuti da **Ferro**, **Shintoza** e **Polifemo**. In conclusione, l'utilizzo del portinnesto ha mostrato la sua efficacia in termini di sopravvivenza dell'impianto solo a fine ciclo vegetativo, sintomo di una scarsa presenza della problematica. Nondimeno è stato possibile individuare problematiche e virtù specifiche per ciascun materiale in prova.
I risultati delle due sperimentazioni dovranno essere validati da ulteriori indagini poiché sono riferiti a una unica stagione vegetativa. Inoltre, a completamento delle informazioni utili alla valutazione dei portinnesti, è necessario prevedere anche la valutazione della produttività. ■

Si ringraziano per la collaborazione Consorzio Agribologna, Martelli Vivai, Riccardo Astolfi e Marco Bortolotti.
Iniziativa realizzata nell'ambito del PSR Emilia-Romagna 2014-2020 – Tipo di operazione 16.1.01 Gruppi Operativi del partenariato europeo per l'innovazione "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" - Focus Area 4B – Progetto "SI.ORTO – Strategie Innovative per una ORTicoltura sostenibile e a basso impattO in Emilia Romagna".