

Efficacia di alcuni formulati fungicidi impiegati in convenzionale e biologico per la difesa del cetriolo

Oidio delle cucurbitacee ecco come difendersi

di **Michael Di Nunzio**, Astra Innovazione e Sviluppo

Le cucurbitacee sono una famiglia di colture agrarie ampiamente coltivate in molte zone d'Italia, sia nelle aree settentrionali che in quelle centrali, soprattutto melone, cocomero, zucchino e cetriolo. Tra le fitopatie più importanti di questa famiglia troviamo l'oidio delle cucurbitacee *Podosphaera xanthii* o comunemente definito "mal bianco", con la caratteristica manifestazione sintomatica data dalla presenza di micelio di colore bianco (**foto 1**), che in fase avanzata ricopre sia la pagina inferiore che superiore delle colture colpite. Fitopatia tipica di questa famiglia botanica, in pieno campo e in coltura protetta, pur non essendo di carattere distruttivo per le colture ed in particolare per i frutti, se non adeguatamente tenuta sotto controllo può determinare danni considerevoli, qualitativi e quantitativi. In Emilia-Romagna le infezioni più intense si verificano in corrispondenza di andamenti climatici caldi e asciutti quindi nei mesi di giugno e luglio. Infezioni che continuano fino al perdurare delle condizioni predisponenti, da agosto in poi, o anche prima, in caso di presenza abbondante di piogge e quindi andamenti climatici umidi, il mal bianco può essere sopraffatto dalle infezioni di *Pseudoperonospora cubensis*, agente della peronospora delle cucurbitacee.

Il progetto con materiali e metodi

Il progetto Innova Orto presente all'interno del progetto regionale finanziato con fondi del Fears, azione 3.1 si prefigge lo scopo di mettere a punto delle strategie di difesa a basso



1. Stadio avanzato di diffusione di *P. xanthii* su cetriolo

impatto ambientale verso le principali colture e avversità in orticoltura. Con questo scopo sono state individuate colture orticole da mercato fresco di maggiore interesse e definiti target su cui focalizzare la sperimentazione. In quest'ottica, viene analizzata la prova svolta su cetriolo in coltura protetta nei confronti dell'oidio delle cucurbitacee.

La sperimentazione è stata condotta nell'azienda agraria sperimentale di Astra - Martorano 5 a Cesena, la coltura è stata allevata in ambiente protetto (tunnel veronese). Il



cetriolo in prova, varietà "Green River", è stato trapiantato in fila singola pacciamata il 29 maggio, con un sesto di trapianto di 0,40 m sulla fila e 1,40 m tra le file. La prova è stata impostata confrontando 9 tesi replicate 4 volte, con parcelle costituite da 7 piante (3,92 m²), così da permettere la valutazione dell'efficacia dei trattamenti sulle 5 piante centrali, evitando eventuali interferenze dalle piante confinanti.

Le applicazioni sono state eseguite mediante attrezzatura spalleggiata alimentata ad azoto

(Azospray), con barra verticale per permettere un'ottimale e uniforme bagnatura di entrambe le pareti vegetative.

Il protocollo degli interventi è stato avviato come da indicazioni di Dpi regionali e di buona pratica, quindi alla comparsa delle primissime macchie (presenza maggiore o uguale a 5%). L'impostazione sperimentale e i rilievi sono stati eseguiti come da indicazione delle linee guida Eppo/Oepp per permettere una standardizzazione e uniformità del dato ottenuto. Le applicazioni previste 3 in totale ripetute ogni 7 giorni, i rilievi sono stati eseguiti prima di ogni applicazione, valutando su 25 foglie la percentuale di diffusione del fungo definendo quindi il parametro di severità (**figura 1**).

Risultati ottenuti

Le infezioni di *P. xanthii* sono state di medio alta intensità, permettendo di definire in maniera chiara le performance dei vari formulati testati. Dal rilievo effettuato dopo la prima applicazione, è possibile notare come i prodotti che hanno un'azione diretta e immediata nei confronti delle strutture riproduttive del fungo siano stati subito efficaci nel ridurre la diffusione del target. Questa evidenza la si può notare con l'olio essenziale d'arancio dolce, lo zolfo a base terpenica e lo zolfo di origine vegetale. Lo zolfo vegetale e l'olio essenziale di arancio dolce, sono statisticamente simili con un'efficacia del 69% per il primo e 63% per il secondo, l'Heliosoufrè S invece ottiene da subito la migliore performance con un danno fogliare dell'8% rispetto a un 43% del



2. A sinistra diffusione e forma differente di oidio su foglia per effetto bloccante da parte di azoxystrobin, a destra sviluppo normale di micelio su testimone non trattato

testimone non trattato. Il Karma 85 e il 3Logy si differenziano dal testimone ma non tra di loro, con un'efficacia del 31% per il primo e 37% per il secondo, permettendo quindi un rapido avanzamento del micelio fungino. Interessante è l'effetto sinergico dei microrganismi contenuti nei formulati Actinovi e Novidium P, che inizialmente riescono ad ottenere una buona efficacia, rallentando la colonizzazione della foglia da parte di *P. xanthii*. I formulati di sintesi; l'azoxystrobin mostra un migliore effetto diretto e bloccante (**foto 2**)

nei confronti dell'oidio, evidentemente per via dell'azione translaminare ottenendo una riduzione del danno del 60%, non è lo stesso per il bupirimate che in questa fase non riesce a contenere i nuovi danni da oidio.

Al terzo rilievo il formulato Heliosoufrè S continua ad ottenere un'ottima performance di riduzione del danno differenziandosi statisticamente da tutte le tesi in prova con un'efficacia pari all'81% (**foto 3**), lo zolfo vegetale riesce comunque a contenere la rapida avanzata dell'oidio ma in maniera inferiore

Figura 1 VALUTAZIONE DELLA SEVERITÀ % SU 25 FOGLIE

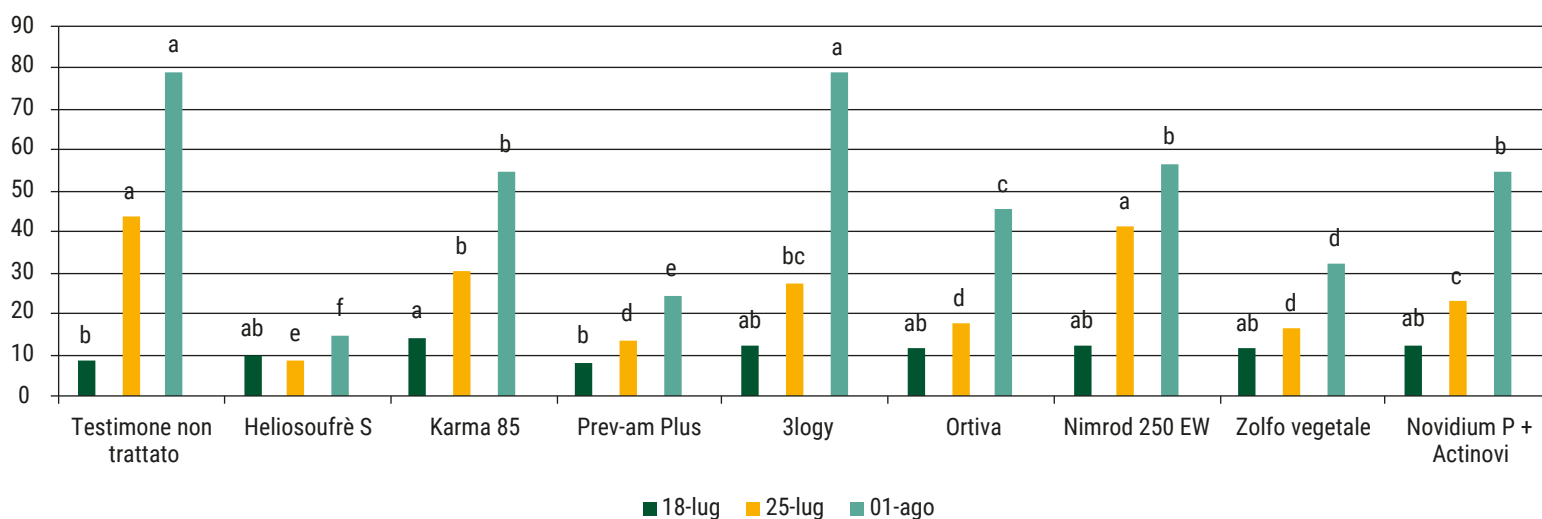


Tabella 1 PROTOCOLLO SPERIMENTALE

Tesi	Formulato valutato	Composizione	Dose di impiego	N° applicazioni	Timing
1	Testimone non trattato	-	-	-	-
2	Heliosoufrè S	Zolfo a base terpenica	3 L/Ha	3	ABC
3	Karma 85	Bicarbonato di potassio	3 Kg/Ha	3	ABC
4	Prev-am-Plus	Olio essenziale di arancio dolce	8 L/Ha	3	ABC
5	3Logy	Eugenolo + Geraniolo + Timolo	3 L/Ha	3	ABC
6	Ortiva	Azoxystrobin	0,8 L/Ha	3	ABC
7	Nimrod 250 EW	Bupirimate	1 L/ha	3	ABC
8	Zolfo vegetale	Zolfo vegetale	6 kg/ha	3	ABC
9	Novidium P + Actinovi	Micorrize + batteri rizosfera	1,2 kg/ha + 1,2 kg/ha	3	ABC

Timing applicazioni			Timing rilievi	
A	Presenza (≥ 5% di danno)	18/07/2025	comparsa sintomi	18/07/2025
B	+7 gg. da A	25/07/2025	+7 gg. da A	25/07/2025
C	+7 gg. da B	01/08/2025	+7 gg. da B	01/08/2025



3. Efficacia visiva, a sinistra testimone non trattato, a destra zolfo a base terpenica

ottenendo comunque un'efficacia del 59%, interessante il Prev-Am Plus che mantiene costante il valore di efficacia e discapito di una trascurabile ma evidente lieve riduzione del rigoglio vegetativo, probabilmente causata dalla natura oleosa del formulato e le alte temperature in serra. Il Karma 85 e Novidium P + Actinovi, riducono il danno da oidio rispetto al 3Logy differenziandosi statisticamente dal testimone, ma ottengono un valore di efficacia contenuto. L'efficacia del Nimrod 250 EW aumenta, iniziando a mostrare dopo 2 applicazioni l'azione curativa e citotropica del bupirimate, riducendo la presenza del fungo e suggerendo che il p.a. agisce nel tempo. Ortiva invece, continua a mantenere una buona efficacia manifestando l'azione bloccante dell'azoxystrobin, anche se la rapida evoluzione del fungo ha comunque ridotto l'efficacia del formulato. Visto il rapido evolvere di *P. xanthii* è stato deciso di anticipare il termine della durata dei rilievi, per permettere una chiara evidenza delle differenze tra le tesi, evitando così una possibile errata valutazione dall'eccessiva presenza del target.

L'iniziativa è realizzata nell'ambito del CoPsr 2023-2027 - Tipo di intervento Srg01 "Sostegno ai Gruppi Operativi Pei Agri" - OS5. Il progetto è finanziato dal Feasr 2023-2027 – Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale – Progetto "Innovazione tecnica per un'orticoltura a basso impatto ambientale - Innova.Orto".