

■ PROVE DI LOTTA IN PUGLIA NEL TRIENNIO 2004-06

Difesa dall'oidio su melone e cetriolo

Le prove hanno evidenziato la validità nel controllo antioidico da parte di kresoxim-metile + boscalid, la conferma di efficacia da parte di quinoxifen e possibili fenomeni di resistenza nei confronti di strobilurine e IBS

di A. Guarino, F. Saccomanno
N. Antonino, V. Lasorella
O. Grande

Le cucurbitacee sono ampiamente diffuse negli ambienti colturali pugliesi e, a causa delle condizioni climatiche, sono esposte agli attacchi di oidio durante tutto il ciclo di coltivazione, compreso tra aprile e ottobre.

L'oidio delle cucurbitacee [*Podosphaera xanthii* (Castag) U. Braun et N. Shish (*Sphaerotheca fuliginea* um.)] colpisce soprattutto melone, zucchino e cetriolo, interessando le parti verdi della pianta e, in alcune specie o varietà, anche i frutti. Le strategie di controllo della malattia si affidano essenzialmente all'uso di zolfo e di composti di sintesi, appartenenti ai gruppi degli inibitori della biosintesi degli steroli (IBS) e degli inibitori della respirazione mitocondriale (QoI), sebbene in questi ultimi anni si assista a un'erosione della loro efficacia (Brunelli *et al.*, 2005; Collina *et al.*, 2006), anche a causa della particolare aggressività con cui si manifesta la malattia.

La disponibilità di nuove molecole, che consente una più ampia facoltà di scelta nella difesa delle cucurbitacee, costituisce elemento di migliore controllo di questa avversità. Nel triennio 2004-2006 si è, pertanto, voluta confermare l'efficacia dei formulati attualmente a disposizione nella difesa antioidica e valutare l'utilità di impiego di un nuovo formulato a base di kresoxim-metile + boscalid di recente registrazione su cucurbitacee (tabella 1).

Risultati delle prove

Prova 2004. La prova è stata condotta in agro di Bari Palese su cetriolo semilungo verde di Polignano trapiantato nell'ultima decade di luglio, utilizzando parcelle di 21,5 m². Le date di intervento e i risultati ottenuti sono riportati in tabella 2 dove si evidenzia con chiarezza l'efficacia delle sostanze attive sperimentate, anche in presenza di una diffusione dell'infezione elevata sul testimone. La non completa protezione sulle tesi trattate può essere stata causata, almeno in parte, dal crescente sviluppo della superficie fogliare trattata; pertanto i valori ottenuti sono da considerarsi sufficientemente validi per

TABELLA 1 - Formulati utilizzati nel triennio (2004-2006) di prova

| Sostanza attiva (% o g/L) | Formulato commerciale | Dose f.c. (g o mL/ha) |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Kresoxim-metile 100 (g/L) + boscalid 200 (g/L) | Collis | 500 |
| Trifloxistrobin (50%) | Flint | 150 |
| Quinoxifen (250 g/L) | Arius | 250 |
| Penconazolo (100 g/L) | Topas 10 EC | 500 |

TABELLA 2 - Risultati della prova 2004 su cetriolo

| Tesi | Rilievo del 7-9 | | Rilievo del 27-9 | |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| | piante colpite (%) | sup. fogliare colpita (%) (*) | piante colpite (%) | sup. fogliare colpita (%) (*) |
| Testimone | 96,7 a | 11,7 a | 100 a | 80,8 a |
| Kresoxim-metile + boscalid | 35,0 c | 1,4 c | 80,0 b | 6,6 c |
| Trifloxistrobin | 52,5 b | 4,1 b | 97,5 a | 13,0 b |
| Quinoxifen | 22,5 c | 0,6 c | 77,5 b | 5,2 c |

(*) Media pagina superiore e inferiore.

Data degli interventi: 14-8, 23-8, 2-9, 16-9. I valori contrassegnati con lettere uguali non differiscono significativamente per $P \leq 0,05$, secondo il test di Duncan.

Anche in presenza di elevata infezione le sostanze attive provate hanno ridotto significativamente l'attacco.



Foto 1 e 2 - L'oidio attacca in primo luogo la pagina inferiore per poi colpire l'intera foglia sino al suo disseccamento

esprimere un adeguato controllo.

Prova 2005. Nella prova condotta nel 2005 sono state apportate alcune varianti rispetto all'anno precedente: un calendario di applicazioni più stretto (7-10 giorni) e l'impiego di penconazolo, invece di quinoxifen, in modo da verificare differenze tra formulati con meccanismo di azione diverso.

La prova è stata condotta in agro di Bari Palese su melone di tipo Barattiere, selezione locale della specie *Cucumis melo* L. particolarmente sensibile all'oidio, i cui frutti si consumano immaturi e hanno una notevole importanza nei mercati locali. La coltura era stata trapiantata nell'ultima decade di agosto e la prova impostata su parcelle di circa 18 m².

I rilievi sulla diffusione media dell'infestazione e sull'intensità di attacco a carico delle foglie sono riportati in tabella 3, dove si evince l'evolversi in forma estremamente virulenta della malattia sulle parcelle non trattate, fino a compromettere completamente la coltura nel rilievo a 10 giorni dall'ultima applicazione (6 ottobre).

In questa prova l'efficacia delle diverse sostanze attive applicate ha determinato ri-

Materiali e metodi

Le prove sono state condotte adottando lo schema del blocco randomizzato con 4 ripetizioni su una o più file, utilizzando turni di applicazione variabili di circa 7-14 giorni a partire dalla comparsa dei primi sintomi della malattia. I formulati sono stati distribuiti mediante pompa a motore a spalla, evitando le ore più calde della giornata, impiegando a ogni applicazione una miscela fungicida di volume variabile da 500 a 1.000 L/ha.

Nel 2004 i rilievi sono stati effettuati valutando la diffusione dell'infezione (percentuale di piante colpite) e l'intensità di attacco su tutte le foglie delle piante centrali di ogni parcella. Nelle prove successive (2005 e 2006) il dato relativo alla percentuale di foglie colpite è stato preferito rispetto alla diffusione di piante infette. L'intensità d'attacco, in particolare, è stata valutata controllando tutte le foglie delle 4 piante centrali di ogni parcella su tralci opportunamente segnalati, rilevando la percentuale di area fogliare infetta (pagina superiore e inferiore) in corrispondenza di ogni nodo. A tale scopo è stata adottata una scala empirica per la valutazione dell'intensità di attacco. Tutti i dati sono stati sottoposti all'Analisi della varianza e le medie sono state separate con il test di Duncan.

TABELLA 3 - Risultati della prova 2005 su melone Barattiere

| Tesi | Rilievo del 16-9 | | Rilievo del 29-9 | | Rilievo del 6-10 | |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| | piante colpite (%) | sup. fogliare colpita (%) (*) | piante colpite (%) | sup. fogliare colpita (%) (*) | piante colpite (%) | sup. fogliare colpita (%) (*) |
| Testimone | 65,8 a | 39,3 a | 91,4 a | 66,5 a | 100 a | 99,0 a |
| Kresoxim-metile + boscalid | 3,9 c | 1,0 c | 4,4 c | 0,7 c | 5,3 b | 2,8 c |
| Trifloxistrobin | 45,3 b | 17,7 b | 66,0 b | 40,3 b | 94,0 a | 72,9 b |
| Penconazolo | 46,2 b | 15,5 b | 61,2 b | 30,8 b | 89,9 a | 71,1 b |

(*) Media pagina superiore e inferiore.

Data degli interventi: 1-9, 8-9, 16-9, 26-9. I valori contrassegnati con lettere uguali non differiscono significativamente con $P \leq 0,05$, secondo il test di Duncan.

Solo kresoxim-metile + boscalid ha determinato una protezione efficace della vegetazione.

TABELLA 4 - Risultati della prova 2006 su melone Barattiere

| Tesi | Rilievo del 5-8 | | Rilievo del 12-8 | | Rilievo del 25-8 | |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| | piante colpite (%) | sup. fogliare colpita (%) (*) | piante colpite (%) | sup. fogliare colpita (%) (*) | piante colpite (%) | sup. fogliare colpita (%) (*) |
| Testimone | 77,1 a | 23,0 a | 90,8 a | 50,7 a | 100 a | 67,4 a |
| Kresoxim-metile + boscalid | 10,8 d | 2,2 c | 11,3 d | 2,5 c | 35,7 b | 8,7 c |
| Trifloxistrobin | 78,0 a | 22,7 a | 87,9 a | 37,0 a | 97,1 a | 58,6 a |
| Quinoxifen | 18,9 c | 4,9 bc | 20,7 c | 5,7 c | 38,8 b | 12,6 c |
| Penconazolo | 52,7 b | 13,4 b | 72,3 b | 25,7 b | 82,0 a | 41,2 b |

(*) Media pagina superiore e inferiore.

Data degli interventi: 20-7, 27-7, 5-8, 12-8. I valori contrassegnati con lettere uguali non differiscono significativamente con $P \leq 0,05$, secondo il test di Duncan.

Quinoxifen ha confermato l'efficacia al pari di kresoxim-metile + boscalid.

sultati non sempre soddisfacenti, a eccezione della miscela contenente kresoxim-metile + boscalid che, per tutto il periodo della prova, ha efficacemente protetto la vegetazione trattata, facendo registrare classi di dannosità sulle foglie pressoché nulle.

Prova 2006. La prova del 2006, realizzata in agro di Bitonto (Bari) su parcelle di circa 16 m² di superficie, è stata anch'essa condotta su melone del tipo Barattiere, trapiantato nell'ultima decade di giugno.

A conferma di alcune ipotesi formulate, si è voluto confrontare nuovamente penconazolo con gli altri formulati utilizzati nelle prove precedenti, così come quinoxifen. Anche in questa prova l'intervallo di applicazione è stato ridotto, adottando turni di 7-10 giorni, in funzione dell'evolversi della malattia in campo.

Al momento del primo intervento (20 luglio) si sono evidenziati i primi sintomi da oidio sulla pagina inferiore delle foglie. Già a partire dalla prima settima-

na di agosto la pressione della malattia era tale da interessare il 77% delle foglie e una superficie media fogliare infetta del 23% sul testimone.

Nella *tabella 4* si riportano i dati ottenuti nel corso della prova, mettendo in evidenza la difficoltà da parte di alcuni formulati (trifloxistrobin e penconazolo) di contenere adeguatamente la malattia: le percentuali di foglie colpite e le intensità di attacco a carico delle foglie non sono molto dissimili da quelle ottenute nel testimone non trattato al termine della prova.

In tali condizioni di pressione della malattia, la miscela di kresoxim-metile + boscalid ha permesso di esprimere un significativo contenimento della malattia nel primo periodo, per poi mantenere un efficace controllo fino a fine prova, al pari della tesi trattata con quinoxifen.

Conclusioni

Dall'esperienza pluriennale condotta sono emersi interessanti risultati sull'impiego della miscela a base di kresoxim-metile + boscalid e si sono confermati l'efficace contenimento della malattia da parte di quinoxifen, nonché la mediocre attività antioidica della strobilurina trifloxistrobin e dell'IBS penconazolo.

Va evidenziato, in particolare, che le prove sono state realizzate in condizioni di pressione della malattia molto elevate. In queste condizioni la risposta ottenuta dalle formulazioni a base di kresoxim-metile + boscalid e di quinoxifen hanno sempre espresso valori di percentuale di foglie colpite e superficie fogliare attaccata molto basse, consentendo un ottimo stato vegetativo della coltura trattata.

Mai di pari entità, invece, è risultata l'efficacia mostrata da trifloxistrobin e penconazolo, specialmente quando la pressione della malattia si faceva più elevata. Questo conferma quanto riportato da altri autori circa la perdita di efficacia, in alcune situazioni, di questi gruppi di fungicidi nei confronti di *P. xanthii*, presumibilmente a causa di sopravvenute resistenze nelle popolazioni del patogeno anche in queste regioni (Brunelli *et al.*, 2006).

Antonio Guario

Osservatorio fitosanitario regionale - Bari
 aquario@regione.puglia.it

Flavio Saccomanno, Nicola Antonino

Vito Lasorella, Onofrio Grande

Cooperativa Agrolab - Bari

La bibliografia sarà consultabile all'indirizzo
www.informatoreagrario.it/bancadati

SPECIALE

BIBLIOGRAFIA

- Brunelli A., Collina M., Alberoni G., Fiaccadori R., Cicognani E., Galletti B. (2005)** - Resistenza ai fungicidi, un rischio da conoscere e gestire. *L'Informatore Agrario*, 48: 69-75.
- Brunelli A., Gianati P., Berardi R., Portillo I., Gengotti S. (2006)** - Esperienze pluriennali di lotta contro l'oidio delle cucurbitacee con strobilurine e quinonyfen. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2: 363-370.
- Collina M., Alberoni G., Brunelli A. (2006)** - Sensibilità di *Podosphaera xanthii* (agente dell'oidio delle cucurbitacee) agli analoghi delle strobilurine. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2: 371-372.
- Guario A., Saccomanno F., Antonino N., Grande O., Lasorella V. (2006)** - Esperienze di lotta all'oidio delle cucurbitacee in Puglia con diversi fungicidi. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2: 361-362.