

## PROVE DI EFFICACIA CON XEMIUM (FLUXAPYROXAD) PER IL CONTROLLO DELL'OIDIO DEL PESCO IN ITALIA MERIDIONALE

A. CAPONERO<sup>1</sup>, G. LACERTOSA<sup>1</sup>, G.R. QUINTO<sup>1</sup>, G. TORNELLO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agenzia lucana di sviluppo e innovazione in agricoltura, Regione Basilicata  
Via Annunziatella, 64 - 75100 Matera

<sup>2</sup> Coragro s.r.l., Grammichele (CT)  
arturo.caponero@alsia.it

### RIASSUNTO

Xemium® (fluxapyroxad) è un fungicida della famiglia delle carbossammidi (FRAC Gruppo 7 - SDHI, inibitori del succinato deidrogenasi) impiegato da qualche anno in Italia sui cereali, da poco autorizzato su alcuni fruttiferi e su vite, di prossima registrazione su diverse colture orticole. Il prodotto è attivo nei confronti di un ampio spettro di malattie fungine (da basidiomiceti, ascomiceti e deuteromiceti), tra cui gli oidi. Un formulato a base di fluxapyroxad, alla concentrazione di 300 g/L di s.a., è stato valutato per quattro anni in prove di campo, in diversi ambienti meridionali, per il controllo dell'oidio del pesco (*Sphaerotheca pannosa*). Il prodotto, impiegato alle dosi previste dai diversi protocolli e con posizionamenti a partire dalla post-fioritura, è risultato, in termini di efficacia nel controllo dell'oidio, uguale o superiore agli standard di riferimento. La buona efficacia dimostrata, il favorevole profilo tossicologico ed ambientale e l'ampio spettro di azione rendono interessante l'uso di fluxapyroxad in programmi di produzione integrata e in strategie anti resistenza, che prevedano l'alternanza di prodotti con diverso meccanismo di azione e dotati di attività collaterale anche su altri patogeni.

**Parole chiave** *Sphaerotheca pannosa*, *Oidium leucoconium*, SDHI, difesa integrata, Sercadis

### SUMMARY

#### EFFICACY OF XEMIUM (FLUXAPYROXAD) AGAINST PEACH POWDERY MILDEW IN SOUTHERN ITALY

Xemium® (fluxapyroxad) is a fungicide of the carboxamide family (FRAC Group 7 - SDHI, inhibitors of succinate dehydrogenase) used for some years in Italy on cereals, recently registered for some fruit and vine crops. Fluxapyroxad is active against a broad spectrum of agents of fungal diseases (basidiomycetes, ascomycetes and deuteromycetes), including powdery mildew. A formulation based on fluxapyroxad, in concentration of 300 g/L of a.i. (Sercadis), was evaluated for four years in field trials, in different Southern Italy climatic areas, for the control of peach powdery mildew (*Sphaerotheca pannosa*). The efficacy of the formulate in the control of powdery mildew, with applications starting from post-flowering, was found to be equal to or higher than the reference standard. The good efficacy, the favorable toxicological and environmental profiles, and the broad spectrum of activity make the use of fluxapyroxad helpful in integrated pest management programs and in anti-resistance strategies.

**Keywords** *Sphaerotheca pannosa*, *Oidium leucoconium*, SDHI, IPM, Sercadis

### INTRODUZIONE

Il pesco è la drupacea più diffusa in Italia (47.000 ha di pesco e 22.000 ha di nettarine nel 2016, secondo i dati ISTAT) con una tendenza alla “meridionalizzazione”. Circa il 60% delle

superfici, infatti, è coltivato in regioni meridionali anche con caratteristiche climatiche piuttosto diverse, grazie ad un'ampia disponibilità varietale.

Tra le malattie del pesco, l'oidio o mal bianco è causato dal fungo ascomicete *Podosphaera pannosa* var. *persicae* (forma ascofora, corrispondente a *Oidium leucoconium* nella forma agamica), ectofita parassita obbligato, ubiquitario in tutte le aree di coltivazione della specie.

Nel centro-nord l'oidio interessa con una certa gravità soprattutto i pescheti collinari mentre nel meridione risultano frequentemente colpiti anche quelli in pianura.

L'infezione può interessare tutti gli organi erbacei e risulta tanto più grave quanto più precoce è l'attacco. Per questo i frutti sono particolarmente sensibili dalla scamicciatura all'indurimento nocciolo, anche se restano suscettibili fino all'invaiaura (e quelli delle nettarine anche oltre). I germogli colpiti si coprono della tipica muffetta biancastra, si deformano e necrotizzano mentre le foglie sviluppate sopportano meglio l'infezione ma tendono a cadere precocemente.

È nota una differente sensibilità varietale all'oidio ma, comunque, sono diverse le cause ambientali che possono predisporre la pianta all'infezione o aggravarne l'esito (umidità dell'aria, ventosità, esposizione, carico produttivo, potatura, concimazione azotata, ecc.).

Un razionale controllo dell'oidio del pesco richiede scelte agronomiche preventive, evitando di impiantare il pesco in aree poco vocate, utilizzando varietà ben adattate alle condizioni pedoclimatiche locali, ricorrendo a concimazioni equilibrate e potature che agevolino l'areggiamento della chioma. Un'efficace difesa, tuttavia, richiede l'uso di prodotti antioidici con finalità preventive nelle fasi fenologiche di maggiore suscettibilità o nelle aree a maggior rischio di infezione (AA. VV., 2015).

Da diversi anni la diffusione dell'oidio e la sua incidenza nei pescheti è in aumento in Italia (Bugiani, 2013), probabilmente per le mutate condizioni climatiche primaverili ed estive, più favorevoli al fungo ma anche per la diffusione di varietà più sensibili. Non è da escludere, inoltre, una minore efficacia di alcuni prodotti antioidici tradizionalmente impiegati da molto tempo che potrebbero aver selezionato popolazioni del fungo più resistenti. Non va sottovalutata infine la ridotta disponibilità sul mercato di sostanze attive con efficace attività antioidica.

Scopo del presente lavoro è stato verificare l'efficacia di fluxapyroxad (Xemium®) nei confronti dell'oidio del pesco in ambienti meridionali. Fluxapyroxad è un fungicida della famiglia delle carbossammidi (FRAC Gruppo 7 - SDHI, inibitori del succinato deidrogenasi) impiegato già da qualche anno in Italia sui cereali, come conciante o per trattamenti fogliari in pieno campo (Tabanelli et al., 2014), da poco registrato su alcune specie fruttifere e su vite, di prossima registrazione su diverse colture orticole. È nota l'attività di fluxapyroxad nei confronti di un ampio spettro di agenti di malattie fungine (basidiomiceti, ascomiceti e deuteromiceti), tra cui gli oidi delle drupacee. Per il suo meccanismo di azione e il favorevole profilo tossicologico, un formulato a base di fluxapyroxad alla concentrazione di 300 g/L di sostanza attiva (attualmente commercializzato come Sercadis) è stato valutato per quattro anni in prove parcellari di campo e in diversi ambienti meridionali per il controllo dell'oidio del pesco (*Sphaerotheca pannosa*).

## MATERIALI E METODI

Le prove sperimentali sono state condotte in Basilicata, Calabria e Sicilia per quattro anni (dal 2014 al 2017) in frutteti di aree rappresentative della coltivazione peschicola delle tre regioni. In Sicilia le prove sono state condotte da Coragro s.r.l., in Calabria e Basilicata da CRM Agrobios di Alsia Basilicata, entrambi centri di saggio accreditati dal MiPAAF per l'esecuzione di prove sperimentali in GEP (Good Experimental Practices).

Nelle diverse prove sperimentali fluxapyroxad è stato applicato al dosaggio di 150 g/ha di prodotto formulato, con intervalli variabili da 8-10 a 12-15 giorni, a partire dalla fine della fioritura e confrontato con standard di riferimento. Oltre alle prove di confronto diretto tra prodotti, negli ultimi anni sono state condotte prove di strategie con tesi che prevedevano l'uso di diversi antioidici in miscela o alternati.

Tutte le prove sono state realizzate secondo uno schema a blocchi randomizzati (quattro piante per blocco; quattro blocchi per tesi), con una gestione agronomica secondo le buone pratiche agricole e utilizzando prodotti fitosanitari che non avevano attività sull'oidio. I trattamenti sono stati effettuati con irroratrici a spalla motorizzate, assicurando una corretta bagnatura, utilizzando un volume d'acqua pari a 10 q/ha.

L'elenco dei prodotti saggiati nelle diverse prove, la loro formulazione e i dosaggi impiegati sono riportati in tabella 1. Le caratteristiche e la localizzazione dei campi prova sono riportate in tabella 2.

Tabella 1. Elenco dei prodotti saggiati, loro formulazione e dosaggi utilizzati nelle prove

| Sostanza attiva           | Nome commerciale | Concentrazione s.a. e formulazione | Dose/ha formulato | Anno e regione delle prove                   |
|---------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| Fluxapyroxad              | Sercadis         | 300 g/L SC                         | 0,150 L           | 2014 S B<br>2015 S C<br>2016 S C<br>2017 S C |
| Penconazolo               | Topas 10 EC      | 100 g/L EC                         | 0,5 L - 0,7 L*    | 2014 S B<br>2015 S C<br>2016 S<br>2017 S C   |
| Zolfo                     | Kumulus Tecno    | 80% WG                             | 2 kg - 4 kg**     | 2015C<br>2016C<br>2017C                      |
| Boscalid + pyraclostrobin | Bellis Drupacee  | 26,7% + 6,7% WG                    | 0,75 kg           | 2017S                                        |
| Tebuconazolo              | Folicur          | 25 WG                              | 0,75 kg           | 2017S                                        |
| Bupirimate                | Nimrod 250 EW    | 250 g/L EC                         | 1 L               | 2014S                                        |

\*Penconazolo è stato impiegato alla dose di 0,5 L/ha in tutte le prove tranne in quella realizzata in Sicilia nel 2017 (2017S) in cui è stato utilizzato alla dose di 0,7 L/ha.

\*\*Zolfo è stato utilizzato alla dose di 2 kg/ha nelle diverse fasi di applicazione ad eccezione delle fasi fenologiche di fine della fioritura e di invaiatura nelle quali è stato utilizzato a dose doppia (4 kg/ha)

B= Basilicata; C= Calabria; S= Sicilia.

Tabella 2. Caratteristiche dei campi prova

| Anno             | 2014           |                        | 2015           |                    | 2016           |                    | 2017           |                    |
|------------------|----------------|------------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Località         | Mazzarone (CT) | S. Giorgio Lucano (MT) | Mazzarone (CT) | Castrovillari (CS) | Mazzarone (CT) | Castrovillari (CS) | Mazzarone (CT) | Castrovillari (CS) |
| Varietà          | California     | Baby gold 9            | Mursiana 90    | Big bang           | California     | Big bang           | California     | Big bang           |
| Sesto (m)        | 3x5            | 3,5x4,5                | 3x5            | 2,5x4,5            | 3x5            | 2,5x4,5            | 3x5            | 2,5x4,5            |
| Anno di impianto | 2002           | 1994                   | 2002           | 2009               | 2002           | 2009               | 2002           | 2009               |

Le strategie di difesa adottate, le dosi di impiego dei prodotti e le date dei trattamenti sono riportate nelle tabelle da 3 a 8. Ogni prova, ovviamente, prevedeva un testimone non trattato (tesi 1).

In ciascuna prova sono stati eseguiti almeno due rilievi di selettività e di efficacia dopo la comparsa dei primi sintomi sul testimone, osservando 100 organi (frutti e/o germogli). In ogni rilievo sui germogli e sui frutti è stata calcolata la percentuale di organi infetti (diffusione) e la percentuale di area interessata dall'infezione per ogni organo (intensità) espressa come indice di McKinney, utilizzando una scala empirica con sette gradi di intensità (1=nessun sintomo; 2=<5%; 3=5-10%; 4=>10-25%; 5=>25-50%; 6=>50-75%; 7=>75%).

I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza, separando le tesi che differivano significativamente con il test di Student-Newman-Keuls ( $p \leq 0,05$ ).

Il grado di efficacia rispetto al testimone è stato calcolato secondo la formula di Abbott, limitatamente alle tesi che sono state ripetute per quattro anni (fluxapyroxad e penconazolo).

## RISULTATI

Le prove di efficacia condotte dal 2014 al 2017 nelle tre regioni meridionali hanno dimostrato una buona efficacia di fluxapyroxad nel controllare le infezioni di *S. pannosa*, agente causale dell'oidio del pesco.

Nelle tabelle da 3 a 9 sono riassunti i risultati delle prove condotte, omettendo quella realizzata in Calabria nel 2016 poiché, a causa delle condizioni climatiche particolarmente avverse allo sviluppo dell'oidio, non sono stati osservati sintomi né sul testimone né sulle tesi.

Nelle prove realizzate nel quadriennio, con l'eccezione di quella condotta in Calabria, il testimone non trattato ha sempre mostrato una forte diffusione dell'oidio sui germogli (da 100% a 77,3%) con una maggiore variabilità dell'intensità (da 82,2% a 12,3%).

Sui frutti delle parcelle testimone non si è osservato alcun sintomo nelle prove calabresi pur in presenza di evidenti infezioni dei germogli. Nelle restanti prove, l'infezione sui frutti non trattati è variata da 99,3% a 27,5% (diffusione) e da 38,1% a 0,7% (intensità).

Tabella 3. Prova Basilicata 2014

| Tesi | Sostanza attiva        | Dose L/ha formulato | Trattamenti            | Germogli  |          | Frutti    |          |
|------|------------------------|---------------------|------------------------|-----------|----------|-----------|----------|
|      |                        |                     |                        | Diff. (%) | Int. (%) | Diff. (%) | Int. (%) |
| 1    | Testimone non trattato | -                   | -                      | 94,75 a*  | 17,4 a   | 27,5 a    | 0,7 a    |
| 2    | Fluxapyroxad           | 0,15                | A, B, C, D, E, F, G, H | 51,5 b    | 6,2 b    | 14,5 b    | 0,4 b    |
| 3    | Penconazolo            | 0,5                 | A, B, C, D, E, F, G, H | 49,0 b    | 5,5 b    | 12,7 b    | 0,3 b    |

Date dei trattamenti: A= 25/3; B=8/4; C=24/4; D=8/5; E=26/5; F=18/6; G=1/7; H=9/7

Tabella 4. Prova Sicilia 2014

| Tesi | Sostanza attiva        | Dose L/ha formulato | Trattamenti            | Germogli  |          | Frutti    |          |
|------|------------------------|---------------------|------------------------|-----------|----------|-----------|----------|
|      |                        |                     |                        | Diff. (%) | Int. (%) | Diff. (%) | Int. (%) |
| 1    | Testimone non trattato | -                   | -                      | 94,8 a*   | 42,6 a   | 63,0 a    | 8,5 a    |
| 2    | Fluxapyroxad           | 0,15                | A, B, C, D, E, F, G, H | 74,0 b    | 27,7 bc  | 33,5 b    | 2,7 c    |
| 3    | Penconazolo            | 0,5                 | A, B, C, D, E, F, G, H | 74,5 b    | 21,7 c   | 30,5 b    | 2,4 c    |
| 4    | Bupirimate             | 1                   | A, B, C, D, E, F, G, H | 80,5 b    | 34,9 ab  | 41,5 b    | 5,2 b    |

Date dei trattamenti: A= 9/4; B=22/4; C=5/5; D=14/5; E=26/5; F=6/6; G=19/6; H=4/7

Tabella 5. Prova Calabria 2015

| Tesi | Sostanza attiva        | Dose/ha formulato | Trattamenti | Germogli  |          | Frutti    |          |
|------|------------------------|-------------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------|
|      |                        |                   |             | Diff. (%) | Int. (%) | Diff. (%) | Int. (%) |
| 1    | Testimone non trattato | -                 | -           | 99,1 ns   | 20,6 a*  | 0         | 0        |
| 2    | Zolfo                  | 4 kg              | A, F        | 70,2 ns   | 3,0 b    | 0         | 0        |
|      | Fluxapyroxad +zolfo    | 0,15 L+2 kg       | B, C, D, E  |           |          |           |          |
| 3    | Zolfo                  | 4 kg              | A, F        | 67,7 ns   | 3,2 b    | 0         | 0        |
|      | Penconazolo + zolfo    | 0,5 L +12 kg      | B, C, D, E  |           |          |           |          |

Date dei trattamenti: A= 2/4; B=14/4; C=30/4; D=14/5; E=26/5; F=4/6

ns = valori non statisticamente differenziabili

Tabella 6. Prova Sicilia 2015

| Tesi | Sostanza attiva        | Dose L/ha formulato | Trattamenti      | Germogli  |          | Frutti    |          |
|------|------------------------|---------------------|------------------|-----------|----------|-----------|----------|
|      |                        |                     |                  | Diff. (%) | Int. (%) | Diff. (%) | Int. (%) |
| 1    | Testimone non trattato | -                   | -                | 85,3 a*   | 59,3 a   | 94,0 a    | 36,4 a   |
| 2    | Fluxapyroxad           | 0,15                | A, C, E          | 24,7 b    | 4,5 b    | 58,7 b    | 8,1 b    |
|      | Penconazolo            | 0,5                 | B, D, F          |           |          |           |          |
| 3    | Fluxapyroxad           | 0,15                | A, B, C, D, E, F | 27,0 b    | 4,1 b    | 56,0 b    | 7,9 b    |
| 4    | Penconazolo            | 0,5                 | A, B, C, D, E, F | 36,0 b    | 7,7 b    | 75,3 b    | 14,2 b   |

Date dei trattamenti: A= 30/4; B=12/5; C=19/5; D=26/5; E=3/6; F=11/6

Tabella 7. Prova Sicilia 2016

| Tesi | Sostanza attiva        | Dose L/ha formulato | Trattamenti      | Germogli  |          | Frutti    |          |
|------|------------------------|---------------------|------------------|-----------|----------|-----------|----------|
|      |                        |                     |                  | Diff. (%) | Int. (%) | Diff. (%) | Int. (%) |
| 1    | Testimone non trattato | -                   | -                | 77,3 a*   | 17,9 a   | 99,3 a    | 20,4 a   |
| 2    | Fluxapyroxad           | 0,15                | A, C, E          | 13,0 b    | 1,6 b    | 21,7 b    | 3,2 b    |
|      | Penconazolo            | 0,5                 | B, D, F          |           |          |           |          |
| 3    | Fluxapyroxad           | 0,15                | A, B, C, D, E, F | 7,7 b     | 0,6 b    | 16,3 b    | 2,3 b    |
| 4    | Penconazolo            | 0,5                 | A, B, C, D, E, F | 32,3 b    | 5,5 b    | 47,3 b    | 6,1 b    |

Date dei trattamenti: A=2/4; B=12/4; C=21/4; D=5/5; E=13/5; F=20/5; G=28/5; H=4/6

Tabella 8. Prova Calabria 2017

| Tesi | Sostanza attiva        | Dose /ha formulato | Trattamenti   | Germogli  |          | Frutti    |          |
|------|------------------------|--------------------|---------------|-----------|----------|-----------|----------|
|      |                        |                    |               | Diff. (%) | Int. (%) | Diff. (%) | Int. (%) |
| 1    | Testimone non trattato | -                  | -             | 87,3 a*   | 12,3 a   | 0         | 0        |
| 2    | Zolfo                  | 4 kg               | A             | 30,0 b    | 1,1 b    | 0         | 0        |
|      | Fluxapyroxad + zolfo   | 0,15 L + 2 kg      | B, C, D, E, F |           |          |           |          |
| 3    | Zolfo                  | 4 kg               | A             | 43,3 b    | 1,9 b    | 0         | 0        |
|      | Penconazolo + zolfo    | 0,7 L + 12 kg      | B, C, D, E, F |           |          |           |          |

Date dei trattamenti: A=16/3; B=4/4; C=18/4; D=5/5; E=19/5; F=29/5

Tabella 9. Prova Sicilia 2017

| Tesi | Sostanza attiva          | Dose/ha formulato | Trattamenti      | Germogli  |          | Frutti    |          |
|------|--------------------------|-------------------|------------------|-----------|----------|-----------|----------|
|      |                          |                   |                  | Diff. (%) | Int. (%) | Diff. (%) | Int. (%) |
| 1    | Testimone non trattato   | -                 | -                | 100 a*    | 82,2 a   | 90,7 a    | 38,1 a   |
| 2    | Boscalid+ pyraclostrobin | 0,75 kg           | A, B             | 68,0 c    | 8,0 b    | 46,7 b    | 9,3 b    |
|      | Fluxapyroxad             | 0,15 L            | C, D, E, F, G, H |           |          |           |          |
| 3    | Tebuconazolo             | 0,75 kg           | A, B             | 83,3 b    | 13,3 b   | 80,7 a    | 14,0 b   |
|      | Penconazolo              | 0,7 L             | C, D, E, F, G, H |           |          |           |          |

Date dei trattamenti: A=24/3; B=6/4; C=18/4; D=2/5; E=12/5; F=22/5; G=30/5; H=3/6

\*in tutte le tabelle i valori della stessa colonna affiancati dalla stessa lettera non differiscono significativamente al test di SNK per  $p \leq 0,05$

In tutte le prove le tesi dei prodotti antioidici hanno ridotto l'infezione rispetto al testimone in maniera statisticamente significativa, con alcune eccezioni. Nella prova del 2014 in Sicilia, l'intensità di infezione sui germogli della tesi con bupirimate (34,9%) non è differita significativamente dalla tesi non trattata (42,6%) e nella prova del 2015 in Calabria le due tesi a confronto, pur avendo valori di diffusione sui germogli minori del testimone non sono risultate statisticamente differenziabili da quest'ultimo. Nella prova del 2017 in Sicilia, infine, la tesi tebuconazolo-penconazolo ha ottenuto un valore di diffusione sui frutti (80,7%) non statisticamente diverso dal testimone (90,7%).

In tutte le prove, tranne i casi menzionati sopra, i valori di infezione rilevati nelle diverse tesi sono stati statisticamente inferiori al testimone. L'efficacia del controllo dell'oidio dei prodotti impiegati tra le tesi è stata statisticamente uguale, con l'eccezione della prova del 2017 in Sicilia in cui la combinazione (boscalid + pyraclostrobin) - fluxapyroxad si è dimostrata più efficace della combinazione tebuconazolo - penconazolo nel contenere la diffusione dell'oidio sui germogli (68% e 83,3%, rispettivamente).

Nelle prove realizzate nel 2014 in Basilicata e Sicilia, fluxapyroxad e penconazolo hanno significativamente contenuto lo sviluppo dell'oidio sia sui germogli che sui frutti, anche in presenza di una forte infestazione del testimone non trattato. Risultati analoghi sono stati ottenuti nelle prove realizzate in Sicilia nel 2015 e nel 2016 mentre la tesi che prevedeva l'alternanza di Fluxapyroxad e Penconazolo ha dato sostanzialmente risultati intermedi ma comunque non statisticamente diversi dalle tesi con la ripetizione dello stesso prodotto. L'apertura e la chiusura del programma di trattamenti con zolfo e il suo uso in miscela con fluxapyroxad o con penconazolo (Calabria 2016 e 2017) ha consentito di ottenere buoni risultati, soprattutto nel contenere l'intensità dell'infezione sui germogli (tabella 9).

L'efficacia (media di quattro prove) dei trattamenti con fluxapyroxad rispetto allo standard di riferimento penconazolo, espressa come indice di Abbott, è riassunta nelle figure 1 e 2.

Figura 1. Efficacia (% Abbott) del controllo dell'oidio sui germogli (media di 4 prove: Basilicata 2014; Sicilia 2014, 2015, 2016)

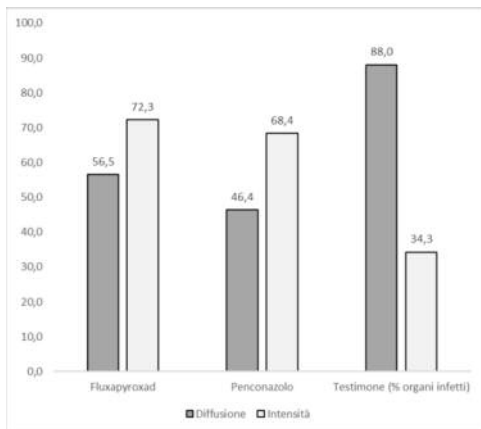
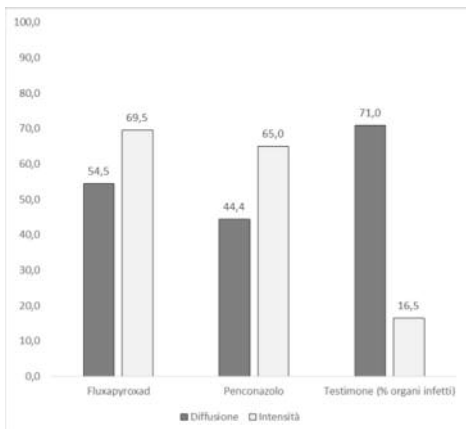


Figura 2. Efficacia (% Abbott) del controllo dell'oidio sui frutti (media di 4 prove: Basilicata 2014, Sicilia 2014, 2015, 2016)



Sebbene l'efficacia nel controllare l'oidio delle due tesi a confronto in ciascuno dei quattro anni di prove non sia risultata statisticamente differente, fluxapyroxad ha manifestato un'efficacia media percentuale (indice di Abbott) superiore rispetto a penconazolo, sui germogli (figura 1) e sui frutti (figura 2), sia per i valori di diffusione che di intensità, anche in condizione di elevata infezione sul testimone (diffusione media 88% sui germogli e 71% sui frutti).

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le prove condotte nei quattro anni di sperimentazione hanno evidenziato la maggiore dannosità sui frutti dell'oidio nelle aree collinari e sulle varietà più tardive. Infatti, mentre nei pescheti collinari e con cultivar tardive (Basilicata) o medio-tardive (Sicilia) l'oidio si è manifestato sul testimone con un'alta diffusione sia sui germogli che sui frutti, nei pescheti della Calabria, ubicati nella piana di Sibari e con una cultivar più precoce (Big bang), anche in presenza di forte infezione del testimone non sono mai stati osservati sintomi sui frutti.

I risultati hanno confermato l'importanza dei trattamenti preventivi a fine fioritura-scamicatura e ingrossamento dei frutticini per preservare l'integrità dei frutti in fasi particolarmente suscettibili come pure la necessità di adottare intervalli tra i trattamenti adeguati alla pressione parassitaria. Interessanti sono stati anche i risultati delle tesi in cui fluxapyroxad e lo standard di riferimento sono stati alternati o miscelati con altri prodotti con diverso meccanismo d'azione, come nel caso dello zolfo o dell'apertura del programma di difesa con prodotti e dosi a più spiccata attività antimonilica.

Fluxapyroxad, nella sua formulazione commerciale Sercadis, impiegato alle dosi previste dai diversi protocolli e con posizionamenti a partire dalla post-fioritura, è risultato uguale o superiore agli standard di riferimento nel controllo dell'oidio. Anche in presenza di forte diffusione della malattia il prodotto è stato in grado di contenere sensibilmente l'intensità, sia sui germogli che sui frutti infestati. La buona efficacia dimostrata, il favorevole profilo tossicologico ed ambientale e l'ampio spettro di azione rendono interessante l'uso di fluxapyroxad in programmi di produzione integrata e per strategie antiresistenza che prevedano l'alternanza di prodotti con diverso meccanismo di azione e dotati di attività collaterale anche su altri patogeni.

## LAVORI CITATI

- AA. VV., 2015. *Frutticoltura sostenibile in Piemonte – Linee tecniche 2015. Consorzio di ricerca e sperimentazione per l'ortofrutticoltura piemontese*, 63-78.
- Bugiani R., 2013. Oidio del pesco, le cause della recrudescenza. *Terra e Vita*, 9, 56-58.
- Tabanelli G. L., Ronga G., Pancaldi M., Ferri I., Tarlazzi S., Quaglini L., 2014. Fluxapyroxad (Xemium®), nuovo fungicida SDHI ad ampio spettro. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 3-10.