

● PROVE SVOLTE IN MELETI DEL RAVENNATE NEL 2018-2019

# Efficacia di flupyradifurone contro l'afide grigio del melo

**IN  
breve**

**L'AFIDE GRIGIO** del melo (*Dysaphis plantaginea*) è una specie dioica con ospite secondario in particolare *Plantago lanceolata*. Le prove svolte in meleti in provincia di Ravenna hanno dimostrato l'efficacia di flupyradifurone nei confronti di questo fitomizo, consentendo quindi l'inserimento di tale aficida in strategie con gli altri prodotti disponibili in commercio.

di **F. Manucci, L. Fagioli, A. Allegri, E. Nardini, E. Tamburini**

**D**ysaphis plantaginea (Passerini) può essere considerato l'afide più dannoso per il melo sia per i danni derivanti dalla sottrazione di linfa, accartocciamento fogliare (foto 1), produzione di melata, sia per le alterazioni che provoca sui frutti (foto 2) che risultano infine deformati e privi di valore commerciale.

## Serve intervenire precocemente

A causa della sua aggressività e per gli ingenti danni che può provocare si preferisce intervenire precocemente,



**Foto 1** Colonia su lembo fogliare accartocciato

onde evitare una diminuzione dell'efficacia dell'intervento a causa dell'accartocciamento fogliare (foto 3).

**La difesa è solitamente fondata su due trattamenti: uno in fase pre-fiorale seguito da un secondo trattamento in post-fioritura.** Il ricorso a questi interventi insetticidi è pressoché imprescindibile a causa della forte diffusione di questo afide e della sua pericolosità in caso di mancato controllo.

**Tra i prodotti maggiormente utilizzati per il controllo di questo fitomizo rientrano quelli che hanno come sito d'azione i recettori nicotinici dell'acetilcolina (NACHR):** all'interno di tale famiglia di composti si annoverano i neonicotinoidi, i primi a essere autorizzati (anni 90), che hanno subito

## CICLO BIOLOGICO

**L'afide grigio è una specie dioica: l'ospite primario è il melo, mentre quello secondario è costituito dalle piante erbacee del genere Plantago, in particolare P. lanceolata (foto A).**

Lo svernamento avviene nella fase di uovo durevole su melo, da cui prende origine la generazione fondatrice a cui fanno seguito 3-4 generazioni partenogenetiche fondatrici.

A fine maggio compaiono le prime forme alate che progressivamente vanno a insediarsi nelle piante di Plantago dove sono dapprima visibili sulla pagina inferiore delle foglie, per poi riparsi sui piccioli delle foglie più vecchie fino anche a raggiungere la parte ipogea dell'infestante.

A partire da inizio ottobre fino a fine novembre si assiste al ritorno sull'ospite primario, dove avvengono gli accoppiamenti e la deposizione delle uova destinate allo svernamento. ●



**Foto A** *Plantago lanceolata*, ospite secondario dell'afide grigio del melo

## Come sono state impostate le prove

Le prove sono state realizzate nel biennio 2018-19: le caratteristiche degli appezzamenti oggetto della sperimentazione sono riportate nella *tabella A*.

**PROVA 2018.** L'attività di flupyradifurone su *D. plantaginea* è stata valutata nel 2018 in due strategie (*tabella B*):

- un trattamento pre-fiorale di flupyradifurone (timing A), seguito da un intervento con spirotetramat + olio minerale in post-fiorale (timing B);
- flonicamid in pre-fiorale seguito da flupyradifurone in post-fiorale.

Queste due tesi sono state confrontate con flonicamide in timing A seguita da spirotetramat + olio minerale in timing B; flonicamide in timing A seguita da sulfoxaflor in timing B.

**PROVA 2019.** Nel 2019 le strategie applicative che prevedevano l'uso di flupyradifurone erano le stesse (*tabella B*); medesime anche le restanti tesi, con l'aggiunta di un'ulteriore strategia con flonicamide in timing A seguito da acetamiprid in timing B. Un'ulteriore differenza rispetto alla prova 2018 era rappresentata dall'utilizzo di spirotetramat da solo senza l'aggiunta di olio minerale. In entrambi gli anni i trattamenti sono stati applicati con nebulizzatore spalleggiato utilizzando un volume di irrorazione pari a 1.000 L/ha.

Lo schema sperimentale adottato era a blocchi randomizzati, con 4 ripetizioni e parcelle di 3 piante nel 2018 e di 6 nel 2019.

**RILIEVI.** I rilievi sono stati effettuati al raggiungimento di livelli importanti di infestazione nel testimone non trattato, prima che l'afide grigio mi-grasse sugli ospiti secondari.

Sono stati campionati 100 getti per parcella annotando per ciascun rametto la quantità di afidi presenti sotto forma di classi: 0 = nessun afide; 1 = da 1 a 5 afidi; 2 = da 6 a 20 afidi; 3 = più di 20 afidi.

Questi dati sono stati trasformati in indice di attacco secondo la seguente formula:

$$\text{Indice di attacco} = \frac{(\text{n. di afidi in classe } 1 \times 1 / 3) + (\text{n. di afidi in classe } 2 \times 2 / 3) + (\text{n. di afidi in classe } 3 \times 3 / 3)}{3}$$

**ANALISI STATISTICA.** I risultati (di cui si presentano i valori medi e la loro deviazione standard) sono stati sottoposti all'analisi della varianza (ANOVA) e le differenze fra le medie confrontate con il test di Duncan ( $P \leq 0,05$ ).

**TABELLA A - Caratteristiche degli appezzamenti oggetto della sperimentazione nel Ravennate**

| Anno | Località di prova    | Varietà di melo (portinnesto) | Forma di allevamento | Sesto d'impianto (m) |
|------|----------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| 2018 | Villanova di Ravenna | Fuji clone Nagafu 6 (M9 EMLA) | Palmetta             | 3,8 x 3              |
| 2019 | S. Lorenzo di Lugo   | Fuji clone Fubrax (M9 T 337)  | Fusetto              | 4,0 x 1,25           |

**TABELLA B - Condizioni operative delle prove 2018 e 2019**

| Tesi              | Sostanza attiva               | Formulato (dose g o mL/ha)      | Epoca di applicazione (data trattamento) |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|
| <b>PROVA 2018</b> |                               |                                 |  |
| 1                 | Testimone                     | -                               | -  |
| 2                 | Flonicamid                    | Tepeki (140)                    | A pre-fioritura (10 aprile)              |
|                   | Spirotetramat + Olio minerale | Movento (4.500) + Oliocin (400) | B post-fioritura (4 maggio)              |
| 3                 | Flupyradifurone               | Sivanto (900)                   | A pre-fioritura (10 aprile)              |
|                   | Spirotetramat + Olio minerale | Movento (4.500) + 400           | B post-fioritura (4 maggio)              |
| 4                 | Flonicamid                    | Tepeki (140)                    | A pre-fioritura (10 aprile)              |
|                   | Flupyradifurone               | Sivanto (900)                   | B post-fioritura (4 maggio)              |
| 5                 | Flonicamid                    | Tepeki (140)                    | A pre-fioritura (10 aprile)              |
|                   | Sulfoxaflor                   | Closer (400)                    | B post-fioritura (4 maggio)              |
| <b>PROVA 2019</b> |                               |                                 |  |
| 1                 | Testimone                     | -                               | -  |
| 2                 | Flonicamid                    | Tepeki (140)                    | A pre-fioritura (25 marzo)               |
|                   | Spirotetramat                 | Movento (3.750)                 | B post-fioritura (17 aprile)             |
| 3                 | Flupyradifurone               | Sivanto (900)                   | A pre-fioritura (25 marzo)               |
|                   | Spirotetramat                 | Movento (3.750)                 | B post-fioritura (17 aprile)             |
| 4                 | Flonicamid                    | Tepeki (140)                    | A pre-fioritura (25 marzo)               |
|                   | Flupyradifurone               | Sivanto (900)                   | B post-fioritura (17 aprile)             |
| 5                 | Flonicamid                    | Tepeki (140)                    | A pre-fioritura (25 marzo)               |
|                   | Sulfoxaflor                   | Closer (200)                    | B post-fioritura (17 aprile)             |
| 6                 | Flonicamid                    | Tepeki (140)                    | A pre-fioritura (25 marzo)               |
|                   | Acetamiprid                   | Epik SL (2.000)                 | B post-fioritura (17 aprile)             |

recentemente delle forti restrizioni all'impiego, tanto che per alcuni è stata imposta la revoca all'utilizzo di pieno campo. Un altro gruppo è rappresentato dai butenolidi, che annovera attualmente una sola sostanza attiva, il flupyradifurone, introdotto recente-

mente in commercio e caratterizzato da un meccanismo d'azione leggermente diverso da quello dei neonicotinoidi, facendo sì che non sia esposto a rischi di resistenze incrociate.

Scopo della presente sperimentazione era verificare l'efficacia di

flupyradifurone (formulato commerciale Sivanto) nei confronti di *D. plantaginea* in condizioni di pieno campo in meleti caratterizzati da una forte pressione del fitomizo e dove l'efficacia dei neonicotinodi non era soddisfacente.



Foto 2 Colonia su foglie e frutticini. Foto 3 Forte attacco di *D. plantaginea* su melo

## Flupyradifurone efficace contro *D. plantaginea*

Le due prove hanno dimostrato una buona efficacia di flupyradifurone nel contenimento di *D. plantaginea* con livelli di contenimento in linea con le altre strategie a confronto.

Nel 2018, a fronte di un testimone non trattato con una media di 63% di getti colpiti, tutte le tesi a confronto hanno sostanzialmente ridotto la popolazione di afide grigio attestandosi su valori che oscillano tra il 9 e il 12,75% di getti con presenza di afidi.

Sia l'incidenza dei getti colpiti sia l'indice di attacco, calcolato in base alla popolosità delle colonie presenti, mostrano una sostanziale uguaglianza tra le strategie comparate, tutte significativamente più basse rispetto al

testimone non trattato.

Nel 2019 l'incidenza dell'insetto su germogli si è nuovamente presentata come estremamente elevata con una media di 58,25% di getti colpiti.

Le tesi a confronto hanno contenuto molto efficacemente la pressione dell'insetto, con valori di percentuale di germogli con afidi prossimi allo zero nelle strategie flupyradifurone-spirotetramat e flonicamid-flupyradifurone.

Queste due tesi sono risultate diverse da flonicamid-acetamiprid e statisticamente simili a flonicamide seguito da spirotetramat e a flonicamid seguito da sulfoxaflor.

Analizzando i dati relativi all'indi-

ce di attacco si può notare come il risultato con valore inferiore è quello realizzato da flupyradifurone-spirotetramat, anche se statisticamente si separa solo dal testimone e da flonicamid-acetamiprid.

**Dai risultati di due anni di prove è emerso come flupyradifurone sia in grado di contenere efficacemente l'infestazione dell'afide grigio sia quando applicato in fase pre-fiorale in strategia con spirotetramat, sia in fase post-fiorale preceduto da flonicamid.**

Pertanto flupyradifurone rappresenta una valida soluzione per la difesa nei confronti di *D. plantaginea*, che può essere inserito in strategie con gli altri aficidi attualmente disponibili in commercio.

**Federica Manucci, Luca Fagioli  
Antonio Allegri, Enrico Nardini  
Edoardo Tamburini**

Centro di saggio Consorzio agrario di Ravenna  
Lugo (Ravenna)

TABELLA 1 - Risultati della prova 2018 (1)

| Tesi (2)      | Indice di attacco | Getti con afidi (%) |
|---------------|-------------------|---------------------|
| 1 - Testimone | 54,75 B           | 63,00 B             |
| 2             | 7,75 A            | 11,50 A             |
| 3             | 5,50 A            | 9,00 A              |
| 4             | 10,00 A           | 12,75 A             |
| 5             | 7,17 A            | 12,00 A             |

(1) Rilievo del 28 maggio 2018. (2) Per il dettaglio delle tesi vedi tabella B a pag 58. Valori della stessa colonna contrassegnati con lettere diverse differiscono significativamente tra loro al test di Duncan per  $p \leq 0,05$ .

Tutte le tesi, rispetto al testimone non trattato, hanno diminuito la popolazione di afide grigio, con valori tra il 9 e il 12,75% di getti con afidi.

TABELLA 2 - Risultati della prova 2019 (1)

| Tesi (2)      | Indice di attacco | Getti con afidi (%) |
|---------------|-------------------|---------------------|
| 1 - Testimone | 44,0 C            | 58,25 C             |
| 2             | 0,42 A            | 1,25 AB             |
| 3             | 0,08 A            | 0,25 A              |
| 4             | 0,42 A            | 0,75 A              |
| 5             | 2,00 AB           | 3,75 AB             |
| 6             | 3,50 B            | 6,00 B              |

(1) Rilievo del 21 maggio 2019. (2) Per il dettaglio delle tesi vedi tabella B a pag 58. Valori della stessa colonna contrassegnati con lettere diverse differiscono significativamente tra loro al test di Duncan per  $p \leq 0,05$ .

L'indice di attacco più basso (0,08) è quello riscontrato nella tesi 3 (flupyradifurone-spirotetramat), anche se statisticamente si separa solo dal testimone e dalla tesi 6 (flonicamid-acetamiprid).

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.