

● SPERIMENTAZIONE CONDOTTA IN EMILIA-ROMAGNA DAL 2013

Afide grigio del melo, efficacia di flupyradifurone

di Gianpiero Alvisi, Davide Ponti, Claudio Cristiani

L'afide grigio (*Dysaphis plantaginea* Pass.) rappresenta uno dei fitofagi «chiave» del melo e, nell'ambito di tutte le specie di afidi che si possono trovare sulla coltura, è sicuramente il più dannoso, in quanto anche a basse densità di popolazione può arrecare gravi danni alle produzioni della coltura.

Dysaphis plantaginea è un afide a comportamento dioico che sverna come uovo durevole sul melo. Le «fondatrici», comunque, sono già presenti sulla coltura alla rottura delle gemme; in questo periodo si sviluppano però molto lentamente, ma all'epoca della fioritura sono presenti altre forme (fondatrigenie) che sono molto pericolose in quanto tendono ad aggregarsi provocando accartocciamenti dei germogli, malformazioni ai giovani frutticini in accrescimento causate dalle punture di suzione del fitofago ed emissione di melata.

Durante la primavera si possono osservare 3-4 generazioni partenogenetiche di fondatrigenie fino alla comparsa delle prime forme alate che durante l'estate migrano su ospiti secondari



Colonia di afide grigio su foglia (foto Sfr - Reg. Emilia-Romagna)



A PARTIRE DAL 2013 sono state condotte diverse prove sperimentali per valutare l'efficacia della nuova sostanza attiva flupyradifurone (Sivanto Prime) nei confronti dell'afide grigio del melo (*Dysaphis plantaginea*). Le prove confermano l'efficacia del prodotto con un periodo ottimale di posizionamento dell'intervento nella fase fenologica di pre-fioritura.

(piante spontanee), dove permangono per tutta la stagione estiva fino all'autunno durante il quale il fitofago torna sulla coltura del melo dove avviene l'accoppiamento e la deposizione delle uova svernanti (Pollini et al., 2002).

Risulta quindi evidente che, **per il controllo di questo fitofago, deve essere impostato un adeguato programma di difesa che preveda, in presenza di significative infestazioni, un intervento nella fase di pre-fioritura eventualmente integrato poi, qualora si renda necessario, da una seconda applicazione post-florale.**

Per quanto riguarda gli insetticidi per il controllo dell'afide grigio, recentemente è stata registrata la sostanza attiva flupyradifurone (Sivanto Prime) che è dotata di diverse peculiarità che la rendono particolarmente efficace nei confronti di questi fitofagi (ma anche di altri insetti, quali cicaline e aleurodidi) e si caratterizza per:

- buona mobilità nella pianta (sistemia acropeta) ed elevata translaminarità, che consente il controllo del fitofago (ad esempio gli afidi) che si nutrono nella pagina inferiore della foglia e quindi risultano essere dei bersagli difficilmente raggiungibili con altre tipologie di insetticidi;
- rapidità d'azione, che comporta una rapida cessazione dell'attività trofica del fitofago, consentendo una notevole limitazione dei danni dovuti alla sottrazione di linfa da parte dell'afide (accartocciamento dei germogli, deformazione dei frutticini);

- buona persistenza, che consente una maggiore flessibilità d'impiego negli interventi e risulta particolarmente selettivo nei confronti delle api e dei principali insetti utili (Roffeni et al., 2014).

L'efficacia di flupyradifurone nei confronti di *Dysaphis plantaginea* è stata oggetto di studi pluriennali condotti, a partire dal 2013 in provincia di Bologna, dal Centro di saggio del Consorzio agrario dell'Emilia.

Le prove sperimentali

2013. La prova del 2013 aveva lo scopo di valutare l'efficacia di flupyradifurone applicato in pre-fioritura e messo a confronto con flonicamid, tradizionale standard di riferimento per tale tipo di applicazione.

2014, 2016 e 2018. In questi anni si sono, invece, volute valutare alcune possibili strategie di controllo degli afidi mediante l'applicazione di pre-fioritura seguita da quella di post-fioritura come da consuetudine per il controllo di questo tipo di parassiti.

Bisogna considerare comunque che, nell'ambito della scelta delle sostanze attive impiegate in prova, imidacloprid non è più impiegabile sulla coltura del melo (secondo il comunicato emanato dal Ministero della salute il 22-6-2018 circa il regolamento di esecuzione UE 2018/783 della Commissione, che modifica il regolamento UE 540/11 per quanto riguarda le condizioni di approvazione della sostanza attiva).

TABELLA 1 - Come sono state impostate le prove

Anno	2013	2014	2016	2018
Località	Minerbio (BO)		Pieve di Cento (BO)	
Specie (cultivar)	melo (cv Imperatore)	melo (cv Fuji)	melo (cv Imperatore)	melo (cv Granny Smith)
Esecuzione interventi	motopompa spalleggiata Cifarelli KW			
Volume impiegato negli interventi (L/ha)	620	700-800	625-660	520
Schema sperimentale	Blocco randomizzato a 4 repliche/tesi			
Organo rilevato; n. organi campionati/replica; tipologia del rilievo	Germoglio; 100 germogli/replica; % di germogli infestati			
Target principale della prova	Dysaphis plantaginea (afide grigio del melo)			
Rilievo pre-intervento (T0 - % germogli infestati)	11-4	17-3; 25-3	4-4	5-4
Date Interventi	11-4 (pre-fioritura)	26-3 (pre-fioritura); 17-4 (post-fioritura)	7-4 (pre-fioritura); 19-4 (post-fioritura)	6-4 (pre-fioritura); 7-5 (post-fioritura)
Date Rilievi (% germogli infestati)	6-5; 14-5	15-4; 30-4; 12-5	19-4; 12-5; 24-5	24-5; 15-6
Elaborazione statistica dei dati	ANOVA; test SNK ($p \leq 0,05$) per separazione medie			

Risultati delle prove

2013

I rilievi eseguiti durante la prova sono stati effettuati conteggiando la percentuale di germogli colpiti da afide grigio. La prova, che prevedeva un unico trattamento aficida, è iniziata l'11 aprile e dal rilievo preliminare non è stata osservata presenza di afidi, così come dopo 7 giorni dal trattamento (18 aprile). Le prime presenze di afidi sono state osservate dopo 15 giorni (26 aprile) dal trattamento, mentre i rilievi sono stati eseguiti dopo 25 e dopo 33 giorni dall'intervento.

In particolare, in entrambi i rilievi le linee di intervento sono risultate statisticamente differenziate rispetto al testimone.

Nel primo rilievo non si sono evidenziate differenze significative tra flupyradifurone e flonicamid, mentre nel rilievo finale flupyradifurone ha garantito una percentuale di germogli colpiti statisticamente inferiore rispetto a flonicamid (tabella 2).

2014

Il secondo anno di prova ha avuto come scopo la valutazione di alcune strategie di controllo degli afidi. Dall'analisi dei risultati si osserva come nelle prove per valutare l'effetto del trattamento pre-fiorale (eseguito il 26 marzo) tutte le linee di intervento sono risultate statisticamente differenziate rispetto al testimone non trattato. In particolare, poi, nel confronto tra le linee di intervento non sono emerse differenze significative tra le diverse tesi in prova, anche se il programma flonicamid-flupyradifurone e flonicamid-imidacloprid hanno fatto registrare, ma solo a livello numerico, una maggiore efficacia (tabella 3).

Nei successivi rilievi effettuati, re-

TABELLA 2 - Risultati prova 2013

Sostanza attiva	Formulato commerciale (dose L o kg/ha)	Rilievo 6-5		Rilievo 14-5	
		germogli infestati (%)	efficacia (%)	germogli infestati (%)	efficacia (%)
Testimone non trattato	-	45 a	-	56 a	-
Flupyradifurone	Sivanto (0,9)	5 b	88,9	5 c	91,1
Fonicamid	Tepeki (0,14)	13 b	71,1	27 b	51,8

(1) I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro per $p \leq 0,05$ secondo il test SNK.

11-4 = rilievo pre-trattamento T0 = 0 germogli infestati; 18-4 = rilievo a T +7 giorni dal tratt. = 0 germogli infestati; 26-4 = rilievo a T +14 giorni dal tratt. = 3% germogli infestati.

lativi agli effetti combinati dell'intervento pre-fiorale con quello eseguito in post-fioritura, si evidenzia un allineamento pressoché totale di tutte le linee di intervento a confronto che hanno evidenziato, in condizioni sperimentali di media infestazione, una buona efficacia di tutte le tesi in prova. In particolare, comunque le linee flonicamid-flupyradifurone e flonicamid-imidacloprid hanno fatto registrare, anche se solo numericamente, una completa protezione dei germogli, che al momento del controllo risultavano completamente esenti da infestazioni del fitofago.

2016

Nel 2016, terzo anno di prove, l'attacco da parte dell'afide grigio è stato importante, raggiungendo il 61% di germogli infestati a fine maggio. Dall'analisi dei risultati si osserva che, in merito all'effetto del trattamento pre-fiorale (7 aprile), non vi sono differenze significative tra le diverse tesi in prova e il testimone non trattato. Le diverse linee hanno fatto registrare valori di germogli colpiti analoghi tra loro e solo tendenzialmente inferiori rispetto al testimone non trattato.

Nei successivi rilievi, relativi agli effetti combinati dell'intervento pre-fio-

rile con quello eseguito in post-fioritura, si osserva una totale e statisticamente analoga protezione dei germogli assicurata da tutte le linee di intervento.

In occasione dell'ultimo rilievo eseguito il 24 maggio si è poi osservato che le linee flupyradifurone-spirotetramat e flonicamid-spirotetramat hanno mantenuto i germogli completamente privi di ogni infestazione (tabella 4).

2018

Nel corso del 2018 si è riscontrato un livello di infestazione sui testimoni molto basso; tutte le linee di difesa sono risultate statisticamente differenti rispetto al testimone non trattato.

In particolare, non sono emerse differenze significative tra le diverse strategie di difesa che hanno fatto registrare livelli di germogli colpiti analoghi tra loro: solo la linea flonicamid-imidacloprid sembrerebbe poter garantire una percentuale di germogli colpiti tendenzialmente inferiore. Buoni livelli di efficacia sono stati registrati a carico delle linee basate sull'impiego di flupyradifurone e spirotetramat, che hanno fatto registrare livelli di efficacia analoghi a quelli degli standard di confronto.

TABELLA 3 - Risultati prova 2014

Sostanza attiva	Formulato commerciale (dose L o kg/ha)	Epoca d'intervento	Rilievo 15-4		Rilievo 30-4		Rilievo 12-5	
			germogli infestati (%)	efficacia (%)	germogli infestati (%)	efficacia (%)	germogli infestati (%)	efficacia (%)
Testimone non trattato	-	-	23 a	-	37 a	-	61 a	-
Flupyradifurone	Sivanto (0,9)	pre	3 b	87,0	0 b	100,0	0 b	100,0
Spirotetramat	Movento (3,75)	post						
Fonicamid	Teppeki (0,14)	pre	3 b	87,0	2 b	94,6	1 b	98,4
Spirotetramat	Movento (3,75)	post						
Fonicamid	Teppeki (0,14)	pre	1 b	95,7	0 b	100,0	0 b	100,0
Imidacloprid	Confidor SL (0,75)	post						
Fonicamid	Teppeki (0,14)	pre	1 b	95,7	0 b	100,0	4 b	93,4
Flupyradifurone	Sivanto (0,9)	post						

(1) I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro per $p \leq 0,05$ secondo il test SNK. 25-3 rilievo **T0** = 24% di germogli infestati.

TABELLA 4 - Risultati prova 2016

Sostanza attiva	Formulato commerciale (dose L o kg/ha)	Epoca d'intervento	Rilievo 12-5		Rilievo 24-5	
			germogli infestati (%)	efficacia (%)	germogli infestati (%)	efficacia (%)
Testimone non trattato	-	-	28 a	-	54 a	-
Flupyradifurone	Sivanto (0,9)	pre	0 b	100,0	0 b	100,0
Spirotetramat	Movento (3,75)	post				
Fonicamid	Teppeki (0,14)	pre	0 b	100,0	0 b	100,0
Spirotetramat	Movento (3,75)	post				
Fonicamid	Teppeki (0,14)	pre	0 b	100,0	1,33 b	97,5
Imidacloprid	Confidor SL (0,75)	post				
Fonicamid	Teppeki (0,14)	pre	0 b	100,0	2,67 b	95,1
Flupyradifurone	Sivanto (0,9)	post				

(1) I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro per $p \leq 0,05$ secondo il test SNK. 4-4. Rilievo **T0** pre-fiorale = 9% di germogli infestati.

TABELLA 5 - Risultati prova 2018

Sostanza attiva	Formulato commerciale (dose L o kg/ha)	Epoca d'intervento	Rilievo 24-5		Rilievo 15-6	
			germogli infestati (%)	efficacia (%)	germogli infestati (%)	efficacia (%)
Testimone non trattato	-	-	29,7 a	-	33,5 a	-
Fonicamid	Teppeki (0,14)	pre	1,25 b	95,8	2,5 b	92,5
Spirotetramat	Movento (4,5)	post				
Olio minerale	Oliocin (2)	post	2,5 b	91,6	2,5 b	92,5
Flupyradifurone	Sivanto (0,9)	pre				
Spirotetramat	Movento (4,5)	post	1,75 b	94,1	5 b	85,1
Olio minerale	Oliocin (2)	post				
Fonicamid	Teppeki (0,14)	pre	0 b	100	1,25 b	96,3
Flupyradifurone	Sivanto (0,9)	post				
Fonicamid	Teppeki (0,14)	pre	1,75 b	94,1	3 b	91,0
Spirotetramat	Movento (4,5)	post				
Olio minerale	Oliocin (2)	post				

(1) I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro per $p \leq 0,05$ secondo il test SNK. 5-4. Rilievo **T0** pre-fiorale = 0 di germogli infestati.



Fondatrice di *Dysaphis plantaginea* (foto Sfr - Reg. Emilia-Romagna)

Ideale il posizionamento in pre-fioritura

A conclusione delle prove sperimentali eseguite, sembrerebbe quindi emergere l'elevata efficacia biologica di flupyradifurone nei confronti di *Dysaphis plantaginea* che è risultata tendenzialmente analoga o superiore rispetto agli standard di confronto; in ogni caso è stato confermato poi che **il periodo ottimale di posizionamento dell'intervento di questo nuovo prodotto sia rappresentato dalla fase fenologica di pre-fioritura** riservandosi poi la possibilità di completare, allorché necessario, il programma di intervento con altri formulati in post-fioritura.

**Gianpiero Alvisi, Davide Ponti
Claudio Cristiani**

Consorzio agrario dell'Emilia
Servizio ricerca & sviluppo - Centro di saggio
San Giorgio di Piano (Bologna)

V Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli Abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: www.informatoreagrario.it/bdo