

ACQUISIZIONI PRELIMINARI PER IL CONTENIMENTO DI INFESTAZIONI DI FILLOSSERA DELLA VITE CON SULFOXAFLOR (ISOCLAST) IN ABRUZZO

L. BACCI¹, L. CRIVELLI², S. CONVERTINI¹, D. D'ASCENZO³

¹ Dow AgroSciences Italia srl - Viale Masini, 36 - Bologna

² SVA- Servizi per il Verde e l'Ambiente - Via Pio La Torre S. Eufemia a Maiella - Pescara

³ Regione Abruzzo - Dipartimento Politiche Sviluppo Rurale e della Pesca - Ufficio Tutela Fitosanitaria delle Colture Via Nazionale, 38 Villanova di Cepagatti - Pescara
bacci@dow.com

RIASSUNTO

Da alcuni anni si evidenziano, in molti areali viticoli e soprattutto su alcune varietà, preoccupanti infestazioni di fillossera della vite, *Daktulosphaira vitifoliae*, con evidenti difficoltà di controllo sia per la presenza di pochi prodotti autorizzati che per le scarse nuove conoscenze sulla sua biologia ed etologia che possono avere subito, negli ultimi anni, significative modificazioni a causa dei cambiamenti climatici. Negli anni 2016 e 2017 sono state condotte sperimentazioni per valutare la possibilità di contenimento delle infestazioni con l'utilizzo del nuovo principio attivo sulfoxaflor (IsoclastTM) a confronto con neonicotinoidi e spirotetramat. In entrambi gli anni i risultati hanno evidenziato che sulfoxaflor, applicato alla dose di 40 mL/hL, in strategie che ne prevedevano una o due applicazioni a partire dalla presenza delle prime galle, ha garantito un elevato livello di efficacia, sempre superiore agli altri prodotti. Tra i neonicotinoidi, thiametoxam ha garantito un livello di controllo sempre superiore a imidacloprid e a acetamiprid. Spirotetramat ha evidenziato un livello di controllo lievemente inferiore a thiametoxam, ma superiore agli altri neonicotinoidi saggiati.

Parole chiave: *Daktulosphaira vitifoliae*, neonicotinoidi, spirotetramat, Closer

SUMMARY

PRELIMINARY ACQUISITIONS FOR THE CONTROL OF VINE PHYLLOXERA INFESTATIONS WITH SULFOXAFLOR (ISOCLAST)

Over the last few years, in many viticultural areas and especially on some varieties, worrying infestations of vine phylloxera, *Daktulosphaira vitifoliae*, have appeared and its control has been quite difficult both for the existence of only a few authorized products and for the scarce new knowledge on its biology and ethology which may have undergone significant changes in recent years due to climate change. In 2016 and 2017, experiments were conducted to evaluate the possibility to contain infestations with the use of the new a.i. sulfoxaflor (IsoclastTM) compared with neonicotinoids and spirotetramat. In both years the results showed that sulfoxaflor, applied at a dosage rate of 40 mL/hL, in strategies that provided one or two applications starting from the presence of the first galls, guaranteed a high level of effectiveness always superior to other products. Among the neonicotinoids, thiamethoxam guaranteed a level of control always higher than imidacloprid and acetamiprid. Spirotetramat showed a level of control slightly lower than thiametoxam but higher than the other tested neonicotinoids.

Keywords: *Daktulosphaira vitifoliae*, neonicotinoids, spirotetramat, Closer

INTRODUZIONE

La fillossera, *Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch 1856), è un insetto appartenente alla famiglia dei Phylloxeridae (Rhyncota Homoptera, superfamiglia Aphidoidea) associato alla vite, di

origine americana, conosciuto dalla metà del secolo scorso e segnalato per la prima volta in Italia nel 1879 ove ha costituito motivo di grave preoccupazione tanto da far ipotizzare la scomparsa della viticoltura per il diverso comportamento che assume fra viti americane e quelle europee. I danni possono interessare sia le radici, con la formazione di galle nodose e perdita delle capacità assorbenti che le foglie, dove compaiono galle rotondeggianti e rugose che erompono nella pagina inferiore e nel cui interno completano lo sviluppo gli stadi giovanili. Sulle viti americane il danno alle radici è molto limitato poiché esse risultano poco sensibili mentre sono molto più gravi le infezioni a carico delle foglie ove vengono prodotte una grande quantità di galle. Su quelle europee, invece, accade esattamente l'opposto poiché, mentre le radici sono molto sensibili con la produzione di vistose galle che, oltre a diminuire le capacità assimilatorie, determinano la disgregazione dei tessuti, sulle foglie la formazione di galle è poco significativa. La combinazione di questi fattori, innesto delle viti europee su portainnesto americano, ha permesso di risolvere definitivamente il problema facendo, peraltro, accantonare gli studi su biologia ed etologia dell'insetto.

Da alcuni anni, però, in diversi comprensori viticoli e, soprattutto su alcuni vitigni, si registrano con sempre maggiore frequenza e intensità di attacco, infestazioni fogliari con scarso accrescimento dei grappoli, difficoltà di maturazione e scadimento complessivo della qualità delle uve. Ciò ha determinato un rinnovato interesse e stimolato la ricerca nell'individuare le possibili cause del fenomeno. Gli studi si concentrano soprattutto sull'aumento delle generazioni radicole estive favorite dai cambiamenti climatici, e dalla possibilità che si possano verificare mutazioni che porterebbero al superamento della tolleranza dei portainnesti americani e a favorire le infestazioni fogliari. Qualora ciò dovesse essere dimostrato occorrerebbe individuare altri portainnesti dotati di caratteristiche di tolleranza e/o resistenza superiori agli attuali. Sicuramente la difesa chimica, sino a ora scarsamente considerata, può contribuire a contenere la diffusione delle infestazioni. Essa si basa sull'utilizzo di poche sostanze attive, appartenenti a neonicotinoidi o spirotetramat con risultati, però, non sempre soddisfacenti a causa, soprattutto della loro persistenza e della necessità di contenere le reinfestazioni che si verificano in estate sulla vegetazione più giovane, con ulteriori interventi non sempre consentiti dalle limitazioni di etichetta.

In Abruzzo dal 2013 specialmente su Moscato, Chardonnay, Pecorino e altre cultivar locali vengono segnalate preoccupanti infestazioni estive sulle foglie che hanno spinto ad effettuare, negli anni 2016 e 2017 una specifica sperimentazione volta alla verifica dell'attività fitoiatrica del nuovo principio attivo sulfoxaflor a confronto con imidacloprid, thiamethoxam, acetamiprid e spirotetramat. Si tratta di un insetticida appartenente alla famiglia chimica delle sulfoximine, con modalità di azione per contatto e ingestione, dotato di un buon potere abbattente e buona persistenza di azione. Pur agendo sugli stessi recettori nicotinici dell'acetilcolina (nAChRs) comuni ad altri insetticidi, possiede caratteristiche diverse, tali da non consentire resistenze incrociate con essi, rendendolo particolarmente importante per la gestione della resistenza (Bobcock et al., 2011; Tescari et al., 2016). L'elevata capacità di essere traslocato per via xilematica e la translaminarità lo rendono particolarmente adatto per il controllo di fitomizi difficili da raggiungere, come appunto la fillossera. Inoltre il favorevole destino ambientale, la selettività nei confronti degli insetti pronubi e dell'entomofauna utile lo rendono un insetticida in linea con quanto richiesto nella produzione integrata.

MATERIALI E METODI

In entrambe le annate le prove sono state effettuate sullo stesso appezzamento in agro di Pescosansonesco (Pescara) su una spalliera di vite da vino della varietà Moscatello, che già da alcuni anni aveva manifestato infestazioni significative effettuando, nel rispetto dei protocolli

sperimentali, uno o due interventi. Nella tabella 1 sono riportati i dati relativi alle caratteristiche dei formulati utilizzati. Tutte le prove sono state eseguite adottando uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con quattro replicazioni e utilizzando, per le irrorazioni, attrezzature spalleggiate, con volumi di acqua che garantivano una uniforme bagnatura della vegetazione. I dettagli delle singole prove sono di seguito specificati. Per l'inizio degli interventi si è atteso la presenza delle prime galle. Sono stati effettuati due rilievi per ciascun anno su cinque piante per parcella e su ogni pianta su un tralcio, opportunamente identificato, determinando il numero di foglie colpite (diffusione) e la intensità dell'attacco, calcolato attraverso una scala empirica con cinque classi di attacco; classe 0= nessuna galla, classe 1=1-5 galle, classe 2=6-10 galle, classe 3=11-20 galle, classe 4=21-30 galle, classe 5= oltre 30 galle per foglia. Al fine di valutare l'efficacia dei singoli interventi nel contenimento delle reinfestazioni il secondo rilievo è stato effettuato, sempre sullo stesso tralcio su cui è stato fatto il primo considerando solo le ultime 10 foglie. Il valore è stato calcolato secondo la formula di Towsend-Heuberger. I dati sono stati sottoposti alla analisi della varianza (Anova) e le media separate con il test di Tukey per $p \leq 0,05$. L'efficacia delle singole tesi è stata calcolata secondo Abbott.

Tabella 1. Caratteristiche dei formulati utilizzati nelle prove

Formulato	Sostanza attiva	Concentrazione % - g/L	Formulazione	Dose formulato (mL o g/hL)
Closer	Sulfoxaflor	120	SC	20
Closer	Sulfoxaflor	120	SC	40
Confidor 200 O-TEQ	Imidacloprid	205,8	SL	50
Actara 25 WG	Thiamethoxam	25	WG	20
Movento 48 SC	Spirotetramat	48	SC	150
Epik SL	Acetamiprid	4,67	SL	200

Tabella 2. Sperimentazione 2016 e 2017

Tesi	Principio attivo	Dose formulato g/ha	Data interventi 2016	BBCH 2016	Data interventi 2017	BBCH 2017
1	Sulfoxaflor	200	20/6	75	12/6	67
2	Sulfoxaflor	200	20/6, 3/8	75-86	12/6, 20/7	67-81
3	Sulfoxaflor	400	20/6	75	12/6	67
4	Sulfoxaflor	400	20/6, 3/8	75-86	12/6, 20/7	67-81
5	Thiamethoxam	200	20/6	75	12/6	67
6	Thiamethoxam	200	20/6, 3/8	75-86	12/6, 20/7	67-81
7	Imidacloprid	500	20/6	75	12/6	67
8	Imidacloprid	500	20/6, 3/8	75-86	12/6, 20/7	67-81
9	Spirotetramat	1500	20/6	75	12/6	67
10	Spirotetramat	1500	20/6, 3/8	75-86	12/6, 20/7	67-81
11	Acetamiprid	2000	-	-	12/6	67
12	Acetamiprid	2000	-	-	12/6, 20/7	67-81
13	Testimone non trattato	-	-	-	-	-

RISULTATI E DISCUSSIONE

Le tabelle 4 e 5 riportano i risultati ottenuti dalla sperimentazione. In entrambi gli anni sui testimoni non trattati si sono registrati importanti attacchi con valori di diffusione compresi tra il 76,5% (al primo rilievo del 2016) e l'82,5% (al primo rilievo del 2017) con una preoccupante diffusione spaziale delle infestazioni. Nel 2016 l'intervento è stato effettuato il 20 giugno, alla comparsa delle prime galle e il rilievo è stato effettuato dopo un mese dall'intervento. Tutti i principi attivi in prova hanno dimostrato la possibilità di contenimento delle infestazioni seppure con differenze statisticamente significative. In particolare il miglior contenimento è stato ottenuto da sulfoxaflor quando utilizzato alla dose di 40 mL/hL (valori medi di controllo pari a 73,9%) mentre meno soddisfacente è stato il risultato ottenuto dallo stesso p.a. quando utilizzato a dose di 20 mL/hL (media di controllo pari a 33,4%). Tra i neonicotinoidi thiametoxam ha mostrato un livello di contenimento (media di controllo pari a 62,35%) superiore a imidacloprid (media di controllo 40,8%) mentre per spirotetramat il controllo medio è risultato pari al 55,2%. Risultati analoghi sono stati verificati anche rispetto all'intensità di attacco (numero di galle per foglia attaccata). Al fine di verificare la possibilità di un più completo controllo delle popolazioni di fillossera a seguito delle reinfestazioni estive, la sperimentazione è continuata, prevedendo per ogni singolo prodotto in prova l'esecuzione di un ulteriore intervento, allorquando sulle giovani foglie si fossero evidenziate piccole galle neoformate, che è stato effettuato il 3 agosto. Va specificato che queste infestazioni, anche sui testimoni non trattati, sono risultate meno intense di quella iniziali del mese di giugno. I risultati così ottenuti sono stati confrontati con quelli di analoghe tesi in cui, invece, il secondo trattamento non è stato effettuato. Il rilievo del 2 settembre ha riguardato il rilievo delle ultime 10 foglie dei tralci controllati. Il doppio trattamento con sulfoxaflor alla dose di 40 mL/hL ha evidenziato un controllo pressoché totale (97,8%) ma è interessante notare che anche laddove è stato effettuato il solo primo intervento le nuove infestazioni sono state limitate e l'efficacia è risultata pari al 90,4%. Nella tesi in cui sulfoxaflor è stato utilizzato alla dose di 20 mL/hL, per due interventi, l'efficacia è risultata pari al 66,7% mentre l'unico intervento ha fatto registrare il 50,8% di controllo. Anche thiametoxam ha confermato un buon livello di controllo rispettivamente con 83,8% e il 60,7% nel doppio o unico intervento. I risultati ottenuti da imidacloprid sono risultati 64,0% e 38,5% nell'unico intervento, evidenziando una minore persistenza di questo principio attivo rispetto a tutti gli altri in sperimentazione. Buona anche l'attività di spirotetramat con valori pari a 75,5% e 61,4%. La stessa scala di valori si è riscontrata rispetto alla intensità di attacco. La sperimentazione del 2017 è stata analoga a quella dell'anno precedente, con la sola aggiunta della valutazione di acetamiprid. Le prime galle si sono verificate nella prima decade di giugno e il primo intervento è stato effettuato il 12 del mese mentre, nelle tesi che lo prevedevano, il secondo è stato fatto il 20 luglio. I risultati hanno sostanzialmente confermato quanto verificato nel 2016, in particolare al primo rilievo effettuato il 12 luglio sulfoxaflor alla dose più bassa, pari a 20 mL/hL, ha fatto registrare un controllo medio del 43% rispetto al 73% quando utilizzato alla dose di 40 mL/hL, confermando il valore più alto di efficacia rispetto agli altri prodotti di confronto. Tra i neonicotinoidi thiamethoxam è risultato, ancora una volta, il più efficace con un valore medio di attività pari al 64,5% rispetto a quanto ottenuto da imidacloprid (50,3%) e acetamiprid (45,1%). L'attività di spirotetramat (63,3%) è risultata lievemente inferiore a thiamethoxam. Il rilievo del 20 agosto ha confermato che, per la gestione complessiva delle infestazioni sia molto utile, soprattutto in presenza di attacchi elevati, l'esecuzione di un secondo intervento poiché la persistenza dei p.a. non consente un soddisfacente contenimento delle infestazioni per tutto il ciclo di coltivazione della vite. Infatti laddove è stato effettuato un solo intervento i risultati di efficacia ottenuti sono stati

rispettivamente del 49,6% per sulfoxaflor alla dose più bassa, 83,4% per sulfoxaflor alla dose maggiore, 71,0% per thiamethoxam, 39,7% per imidacloprid, 70,2% per spirotetramat e 48,8% per acetamiprid. Nel caso del doppio intervento l'attività dei singoli principi attivi è stata pari al 69,4% per sulfoxaflor alla dose di 20 mL/hL, 90,0 % per sulfoxaflor alla dose di 40 mL/hL, 83,4% per thiamethoxam, 66,1% per imidacloprid, 76,0% per spirotetramat e 59,5% per acetamiprid.

Tabella 4. Risultati della sperimentazione 2016

Tesi	% foglie attaccate				Intensità di attacco			
	Rilievo del 20/7	Grado azione	Rilievo del 2/9	Grado azione	Rilievo del 20/7	Grado azione	Rilievo del 2/9	Grado azione
1	51,0 b	33,3	33,2 c	50,8	17,8 b	65,1	13,0 b	68,3
2	48,5 b	36,6	22,5 d	66,7	16,0 b	68,6	9,0 bc	78,0
3	19,5 e	74,5	6,5 f	90,4	4,5 c	91,2	3,0 cd	92,7
4	20,0 e	73,8	1,5 g	97,8	6,0 c	88,2	1,5 d	96,3
5	30,2 cd	60,5	26,5 cd	60,7	8,1 bc	84,1	6,5 c	84,1
6	28,0 d	64,2	11,0 ef	83,8	6,5 c	87,2	3,5 c	91,5
7	46,0 b	39,8	41,5 b	38,5	16,7 b	67,2	9,0 bc	78,0
8	44,5 b	41,8	24,3 cd	64,0	15,0 b	70,6	5,5 c	86,5
9	36,0 c	52,9	26,0 cd	61,4	10,7 bc	79,0	6,8 c	83,4
10	32,5 cd	57,5	16,5 e	75,5	9,8 bc	80,8	4,7 c	88,5
13	76,5 a	-	67,5 a	-	51,0 a	-	41,0 a	-

Valori contrassegnati dalla stessa lettera nella stessa colonna non differiscono tra loro per $p \leq 0,05$ (Test di Tukey)

Tabella 5. Risultati della sperimentazione 2017

Tesi	% foglie attaccate				Intensità di attacco			
	Rilievo del 12/7	Grado azione	Rilievo del 20/8	Grado azione	Rilievo del 12/7	Grado azione	Rilievo del 20/8	Grado azione
1	49,0 b	40,6	30,5 bc	49,6	20,5 b	62,7	22,5 b	51,0
2	45,0 b	45,4	18,5 c	69,4	18,5 b	66,3	18,5 b	59,8
3	21,5 d	73,9	10,0 cd	83,4	8,5 c	84,5	15,5 bc	66,3
4	23,0 d	72,1	5,5 d	90,0	9,0 c	83,6	8,0 c	82,6
5	28,5 cd	65,4	17,5 c	71,0	12,5 b	77,2	16,5 bc	64,1
6	30,0 cd	63,6	10,0	83,4	10,5 bc	80,9	11,5 c	75,0
7	42,5 b	48,5	36,5 b	39,7	16,5 b	70,0	20,0 b	56,5
8	39,5 c	52,1	20,5 c	66,1	14,5 b	73,6	16,5 bc	64,1
9	31,0 cd	62,4	18,0	70,2	13,0 b	76,3	15,0 bc	67,4
10	29,5 cd	64,2	14,5	76,0	11,5 bc	79,0	12,0 c	73,9
11	44,5 b	46,0	31,0 bc	48,8	16,0 b	70,9	21,0 b	54,3
12	46,0 b	44,2	24,5 c	59,5	15,5 b	71,8	17,5 bc	61,9
13	82,5 a	-	60,5 a	-	55,0 a	-	46,0 a	-

Valori contrassegnati dalla stessa lettera nella stessa colonna non differiscono tra loro per $p \leq 0,05$ (Test di Tukey)

CONCLUSIONI

Dopo molti anni in cui la fillossera della vite non era annoverata tra le più importanti avversità della coltura ma costituiva un esempio di caso entomologico risolto senza l'ausilio di interventi chimici con la tecnica dell'innesto su varietà resistenti, torna a manifestarsi in molte areali viticoli italiani e, soprattutto su alcune varietà, provocando evidenti danni all'apparato fogliare con ripercussioni negative sulla qualità delle uve. La mancanza di rinnovati e approfonditi studi sulla biologia e sulla etologia del fitomizio, nonché i pochi prodotti fitosanitari registrati, ne rendono complicato il suo controllo. Peraltro la possibilità del susseguirsi di più cicli estivi, con conseguente reinfestazione della vegetazione neoformata, costituisce una ulteriore criticità.

La sperimentazione effettuata negli anni 2016 e 2017, volta alla ricerca di soluzioni idonee ed efficaci di controllo, ha evidenziato che il nuovo principio attivo sulfoxaflor, utilizzato alla dose di 40 mL/hL, ha dimostrato di essere in grado di contenere efficacemente le infestazioni sia in strategie che ne prevedevano un unico intervento che in quelle in cui sono stati effettuati due interventi, con valori di efficacia sempre superiori ai prodotti di confronto, neonicotinoidi e spirotetramat. Ciò per merito della elevata sistemica e persistenza di azione. Si sottolinea la necessità di intervenire con tempestività, anche in presenza di un solo focolaio di infestazione al fine di evitare l'incremento spazio-temporale delle popolazioni che potrebbero risultare, poi, di difficile contenimento. Un ulteriore elemento di miglioramento delle strategie di controllo potrebbe derivare dalla verifica del momento di migrazione delle popolazioni radicolose verso la vegetazione che consentirebbe di intervenire con maggiore tempestività, ancora prima della formazione delle galle, garantendo una migliore efficacia dei prodotti utilizzabili. Ovviamente anche per questa avversità si raccomanda l'utilizzo di principi attivi a diverso meccanismo di azione in funzione antiresistenza.

LAVORI CITATI

- Babcock, J. M., J. X. Huang, M. Loso, G. Nakamura, T. Sparks, J. D. Thomas, and G. Watson, 2011. Biological characterization of sulfoxaflor, a novel insecticide. *Pest Management Science*, 67, 328-334.
- Tescari E., Fenio A., Bacci L., Bradascio R., Giberti A., 2016. Sulfoxaflor (Isoclast active, Closer) nuovo insetticida di Dow Agrosience. Caratteristiche generali e risultati sperimentali. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 3-12.