

di:
**GABRIELE POSENATO,
ENRICO MARCHESINI**

Agrea Centro Studi

Effetti collaterali di piretroidi su *Kampimodromus aberrans*

**L'INFORMATORE
AGRARIO**
DAL 1945
LIBERO, COMPETENTE, INNOVATIVO

Estratto da: «L'Informatore Agrario» - Verona, 3, 2024

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. 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.



ADAMA

MAVRIK® SMART

Lo specialista gentile

Prodotto fitosanitario Autorizzato dal Ministero della Salute. Usare i prodotti fitosanitari con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto con particolare attenzione alle prescrizioni supplementari, ai pittogrammi e le frasi di pericolo per un uso sicuro del prodotto.



**Oltre 60 anni
di esperienza
per la protezione
della vite.**

MAVRIK® SMART nuova formulazione ottimizzata per una miglior miscibilità, miglior bagnatura, continuando ad agire in maniera gentile nei confronti degli insetti utili.

● VALUTAZIONE IN VIGNETI DEL VENETO NEL 2021-2023

Effetti collaterali di piretroidi su *Kampimodromus aberrans*

di Gabriele Posenato,
Enrico Marchesini

I fitoseidi sono acari predatori estremamente importanti per il mantenimento del controllo biologico degli acari dannosi nei vigneti (Duso, 2006).

Tra le specie rinvenute sulle viti, *Kampimodromus aberrans* (Oud.) risulta essere la specie più efficace (Duso, 1992; Duso e Vettorazzo, 1999; Duso, 1989a e 1989b; Marchesini et al., 2022), spesso presente in popolazioni pure (Ivancich Gambaro, 1973). La presenza e l'attività di predazione è però influenzata da diversi fattori come la presenza di infrastrutture ecologiche (cotico erboso, siepi campestri, ecc.), la disponibilità di alimenti alternativi alle prede (polline, essudati) e soprattutto dalle strategie di difesa chimica adottate nei vigneti (Lorenzon et al., 2018; Marchesini, 1989; Marchesini e Ivancich Gambaro, 1989).

In passato sono state segnalate popolazioni di *K. aberrans* resistenti a sostanze attive come ditiocarbammati o esteri fosforici (Posenato, 1994) ma non



IN BREVE. In vigneti del Veronese e del Trevigiano, in prove condotte a parcelloni e parcellari, sono stati valutati gli effetti collaterali di diversi insetticidi piretroidi, in particolar modo tau-fluvalinate, nei confronti di *Kampimodromus aberrans*, specie di fitoseide più efficace nel controllo biologico degli acari dannosi. I risultati delle prove mostrano come il trattamento con tau-fluvalinate non impatti sulle popolazioni di fitoseidi così come etofenprox, mentre anche i piretroidi caratterizzati da maggiore tossicità (deltametrina e lambda cialotrina) non hanno avuto effetti collaterali tali da eradicare la popolazione di *K. aberrans*.

ai piretroidi (Capparotto, 1995).

Il ritiro dal mercato dei prodotti fosforici e la lotta obbligatoria imposta allo *Scaphoideus titanus* vettore della Flavescenza dorata con l'impiego di insetticidi piretroidi, apre nuovi scenari riguardo il mantenimento del controllo biologico degli acari fitofagi.

Nel presente lavoro si è inteso valutare la dinamica delle popolazioni dei fitoseidi di 2 vigneti in Veneto sot-

toposte a trattamenti insetticidi con tau-fluvalinate per 3 anni (2021-2023) e condurre una prova parcellare nel 2023 dove sono state valutate strategie di lotta allo *S. titanus* impiegando alcuni insetticidi piretroidi secondo le indicazioni del disciplinare della Regione Veneto.

Risultati delle prove parcelloni

Vigneto a Castelnuovo del Garda (Verona)

Il vigneto presentava popolazioni consistenti (>6 forme mobili per foglia) all'inizio del 2021 e per tutto l'anno si sono mantenute alte anche in presenza di 1-2 piretroidi senza differenze statistiche.

Nel 2022 pur presentandosi con una media per foglia decisamente inferiore all'anno precedente, le popolazioni sono aumentate differenziandosi subito dopo il primo intervento insetticida e riallineandosi poi dopo il secondo intervento con piretroide.

Il terzo anno, 2023, le popolazioni si presentavano statisticamente differenti e, a 11 giorni dal primo intervento insetticida, addirittura si presentavano più alte rispetto al testimone per poi mantenersi simili dopo il secondo trattamento (tabella 1 e grafico 1).



Vigneto in zona Soave

Come sono state impostate le prove

PROVE A PARCELLONI

Nel triennio 2021-2023 in 2 vigneti veneti (uno a Castelnuovo del Garda, Verona su cultivar Corvina allevata a Guyot e l'altro a San Vito, Treviso su cultivar Glera, allevato a Sylvoz), sono state osservate le dinamiche di popolazione dei fitoseidi considerando 3 tesi a confronto, costituite da parcelloni di 1.000 m² ciascuna (200 m² il non trattato), rimaste invariate nei 3 anni. Sono stati confrontati 1-2 trattamenti con tau-fluvalinate rispetto ad un testimone non trattato.

Ogni anno prima dell'inizio delle prove tutti i vigneti sono stati trattati contro lo *S. titanus* (alla data indicata dal Servizio fitosanitario regionale) con un insetticida sistemico che non ha dimostrato significativi effetti collaterali ne-

gativi sulle popolazioni di *K. aberrans* da studi interni al Centro Studi Agrea. I vigneti non avevano presenza di individui di *S. titanus*. I rilievi sui fitoseidi sono stati eseguiti osservando allo stereomicroscopio 10 foglie x 4 sottoreplicazioni da ogni parcellone, contando il numero di forme mobili per foglia. I dati raccolti sono stati elaborati statisticamente e sottoposti all'Analisi della varianza (Anova) e al test di Student-Newman-Keuls (SNK, $p \leq 0,05$).

SPERIMENTAZIONE PARCELLARE

Nel 2023 una prova parcellare è stata condotta in un vigneto sito a Montecchia di Crosara (Verona) di Garganega di 7 anni, allevato a Guyot, sesto 2,4 x 0,9 m, con schema sperimentale a blocco randomizzato, con 4 re-

pliche di 10 viti. I trattamenti insetticidi prevedevano un'applicazione di tau-fluvalinate per le tesi 2, 3 e 4 in timing A (19 giugno) e piretroidi diversi in timing B (7 luglio), rispettando le indicazioni fornite dalla Regione Veneto (tabella 3).

I trattamenti sono stati eseguiti con motopompa spalleggiata Fox 320 distribuendo un volume d'acqua pari a 800 L/ha. I rilievi sui fitoseidi sono stati fatti osservando allo stereomicroscopio 10 foglie per replicazione, contando il numero di forme mobili per foglia. Il vigneto non aveva presenza di *S. titanus*. I dati raccolti sono stati elaborati statisticamente e sottoposti all'Analisi della varianza (Anova) e al test di Student-Newman-Keuls (SNK, $p \leq 0,05$).

Vigneto B a San Vito (Treviso)

Nel vigneto di San Vito nel 2021 le popolazioni erano alte (> 6 forme mobili per foglia) e solo la tesi con 2 ap-

plicazioni di piretroide si differenzia statisticamente dopo 11 giorni dal secondo trattamento; a metà settembre però le popolazioni erano simili nelle differenti tesi a confronto.

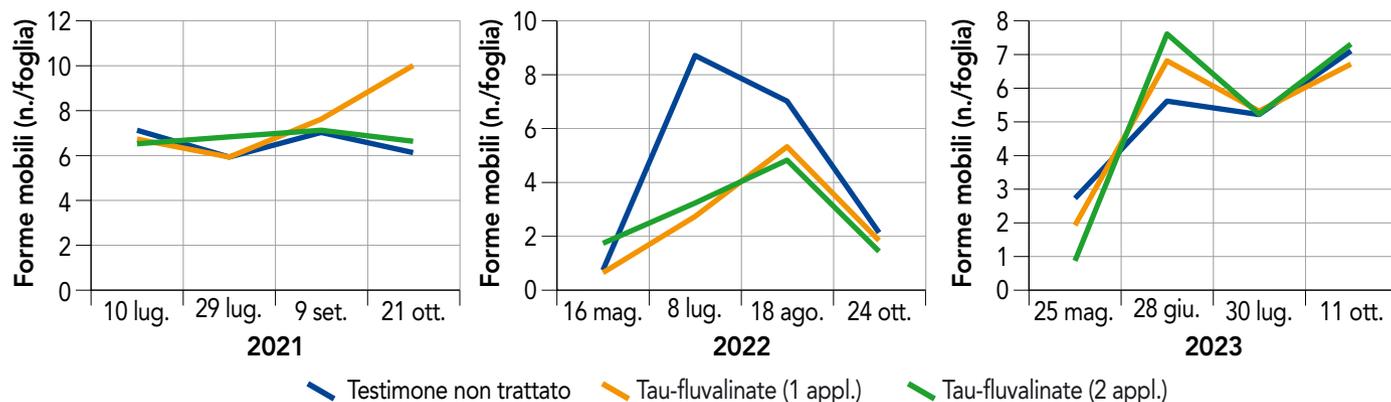
Nel secondo anno, 2022, si evidenzia una differenza statistica nei trattati a fine agosto ma con popolazioni tali da garantire comunque un equilibrio biologico.

TABELLA 1 - Vigneto Castelnuovo del Garda (Verona): piano sperimentale e forme mobili di *K. aberrans* nella prova parcelloni

Tesi	Prodotto (dose)	2021				2022				2023						
		Data trattamenti	10-7 (A+0)	29-7 (A+19)	9-9 (B+28)	21-10 (B+70)	Data trattamenti	16-5 (A-45)	8-7 (A+9)	18-8 (B+22)	24-10 (B+92)	Data trattamenti	25-5 (A-23)	28-6 (A+11)	30-7 (B+23)	11-10 (B+96)
Testimone non trattato	-	-	7,1	5,9	7	6,1	-	0,7	8,7 a	7	2,1	-	2,7 a	5,6 b	5,2	7,1
Tau-fluvalinate (1 appl.)	Mavrik Smart (0,3 L/ha)	A (10-7)	6,7	5,9	7,6	10	(A) 30-6	0,6	2,7 b	5,3	1,8	A (17-6)	1,9 ab	6,8 ab	5,3	6,7
Tau-fluvalinate (2 appl.)	Mavrik Smart (0,3 L/ha)	A (10-7); B (29-7)	6,5	6,8	7,1	6,6	A (30-6); B (27-7)	1,7	3,2 b	4,8	1,4	A (17-6); B (7-7)	0,8 b	7,6 a	5,2	7,3

Lettere diverse nell'ambito della stessa data indicano differenze statistiche al test SNK ($p \leq 0,05$).

GRAFICO 1 - Dinamica di popolazione di *K. aberrans* nella prova parcelloni a Castelnuovo del Garda (VR)



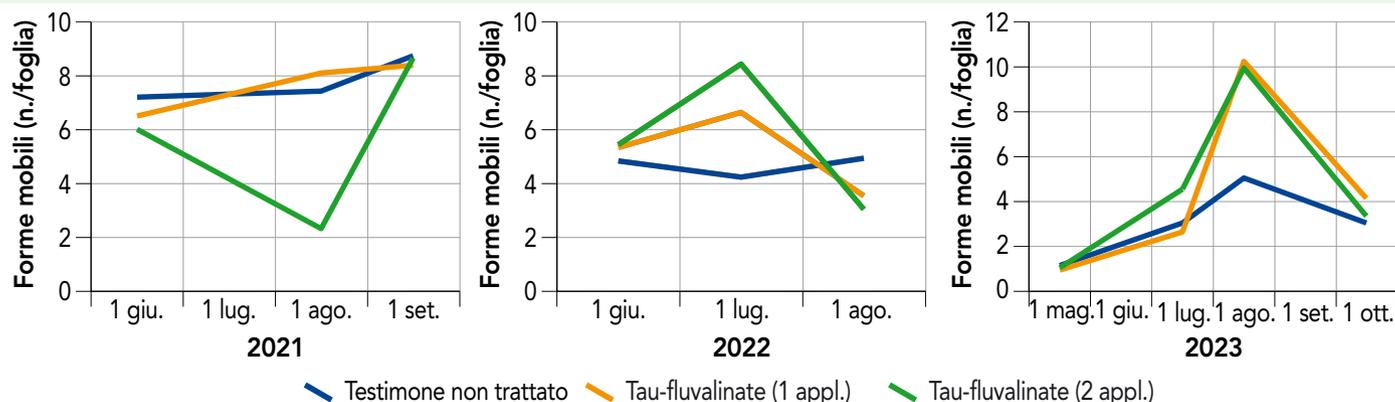
Il trattamento con tau-fluvalinate non impatta sulle popolazioni di *K. aberrans*.

TABELLA 2 - Vigneto San Vito (Treviso): piano sperimentale e forme mobili di *K. aberrans* nella prova parcelloni

Tesi	Prodotto (dose)	2021			2022			2023						
		Data trattamenti	10-6 (A-35)	10-8 (B+11)	15-9 (B+47)	Data trattamenti	10-6 (A-14)	12-7 (A+19)	26-8 (B+42)	Data trattamenti	30-5 (A-31)	9-7 (A+10)	1-8 (B+20)	11-10 (B+91)
Testimone non trattato	-	-	7,2	7,43 a	8,75	-	4,8	4,2	4,9 a	-	1,1	3,0	5,0	3,0 b
Tau-fluvalinate (1 appl.)	Mavrik Smart (0,3 L/ha)	A (15-7)	6,5	8,11 a	8,4	A (24-6)	5,3	6,6	3,5 b	A (30-6)	0,9	2,6	10,2	4,1 a
Tau-fluvalinate (2 appl.)	Mavrik Smart (0,3 L/ha)	A (15-7); B (30-7)	6,0	2,29 b	8,67	A (24-6); B (16-7)	5,4	8,4	3,0 b	A (30-6) B (12-7)	1,0	4,5	9,9	3,3 b

Lettere diverse nell'ambito della stessa data indicano differenze statistiche al test SNK ($p \leq 0,05$).

GRAFICO 2 - Dinamica di popolazione di *K. aberrans* nella prova parcelloni a San Vito (Treviso)



Nonostante nel 2022 si evidenzino differenze nelle popolazioni trattate esse risultano comunque sufficienti ad assicurare un controllo biologico degli acari dannosi.

Nel terzo anno, 2023, le popolazioni iniziali si presentano molto più basse rispetto agli anni precedenti (circa 1 forma mobile per foglia), forse dovuto alla primavera piovosa e con temperature più basse. Non si evidenziano differenze nel corso della stagione e a metà ottobre addirittura le differenze statistiche sono a favore della tesi trattata con una applicazione di piretroide (tabella 2 e grafico 2).

Risultati della prova parcellare

Al fine di comprendere meglio i risultati ottenuti si ritiene opportuno fare una sintesi della situazione registrata nel vigneto prima della prova sperimentale. Il vigneto scelto è stato piantato nel 2016. Fino al 2012 nello stesso terreno vi era un vigneto a pergola di Garganega dove si era selezionata una popolazione di *K. aberrans* resistente a esteri fosfori e ditiocarbammati ma non a un piretroide come la ciflutrina (Posenato, 1994; Caparotto, 1995). La difesa obbligatoria contro *S. titanus* nel vigneto dal 2021 è stata condotta con l'utilizzo di un insetticida sistemico e un piretroide.

Nel 2023, seguendo le indicazioni della Regione Veneto circa le date di applicazione degli insetticidi contro lo *S. titanus*, è stata impostata una prova parcellare che prevedeva un trattamento univoco con tau-fluvalinate per le tesi 2, 3 e 4, che non ha dato differenze rispetto al testimone non trattato. Per la seconda applicazione invece si sono utilizzati piretroidi di-

versi e si sono manifestate differenze statistiche a 4 giorni dal trattamento; lambda-cialotrina e deltametrina presentano popolazioni più basse e statisticamente differenti dal testimone non trattato e da etofenprox, ma comunque sufficienti per garantire un controllo biologico.

A 34 giorni dal secondo trattamento le popolazioni aumentano nelle tesi 3 e 4 mentre diminuiscono mediamente

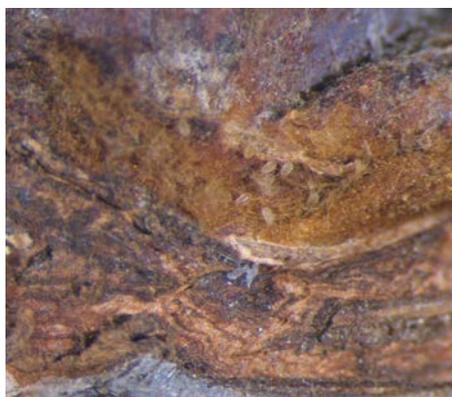


Foto 1 Colonie di femmine svernanti di *Kampimodromus aberrans* sui cercini dei tralci

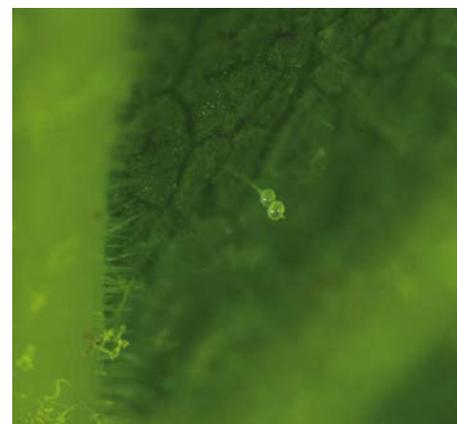


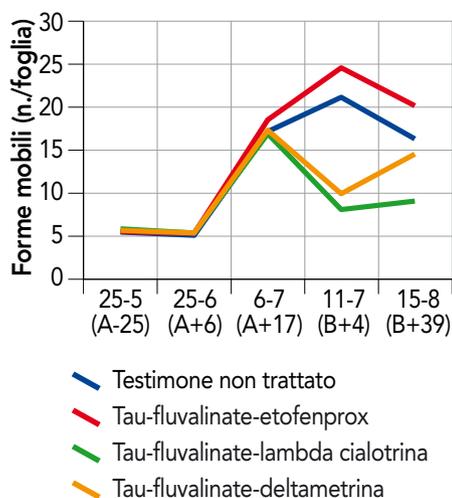
Foto 2 Uova di fitoseide deposte su tricoma

TABELLA 3 - Piano sperimentale e forme mobili di *K. aberrans* nella prova parcellare del 2023

Tesi	Sostanza attiva (g/L)	Prodotto (dose)	Data applicazione	Forme mobili (n./foglia)				
				25-5 (A-25)	25-6 (A+6)	6-7 (A+17)	11-7 (B+4)	15-8 (B+39)
1	Testimone non trattato	-	-	5,3	4,93	16,95	20,90 a	16,10 ab
2	Tau-fluvalinate (240 g/L)	Mavrik Smart (0,3 L/ha)	A (19-6)	5,37	5,15	18,3	24,33 a	19,92 a
	Etofenprox (287,6 g/L)	Trebon (0,5 L/ha)	B (7-7)					
3	Tau-fluvalinate (240 g/L)	Mavrik Smart (0,3 L/ha)	A (19-6)	5,69	5,2	16,7	7,93 b	8,91 b
	Lambda cialotrina (100 g/L)	Karate Zeon (0,25 L/ha)	B (7-7)					
4	Tau-fluvalinate (240 g/L)	Mavrik Smart (0,3 L/ha)	A (19-6)	5,5	5,2	17,1	9,75 b	14,35 ab
	Deltametrina (25 g/L)	Decis Evo (0,7 L/ha)	B (7-7)					

Lettere diverse nell'ambito della stessa data indicano differenze statistiche al test SNK ($p \leq 0,05$).

GRAFICO 3 - Dinamica di popolazione di *K. aberrans* nella prova parcellare del 2023



Il primo trattamento con tau-fluvalinate non deprime le popolazioni di *K. aberrans* (rilievo del 6 luglio). L'effetto collaterale di lambda cialotrina e deltametrina non ha comunque eradicato la popolazione che resta sufficiente per un eventuale controllo biologico dagli acari fitofagi.

nelle tesi 1 e 2, come avviene naturalmente nelle popolazioni di *K. aberrans* verso la fine della stagione.

Differenze statisticamente significative si registrano tra le tesi, ma anche la tesi con la popolazione più bassa presentava comunque un numero di fitoseidi per foglia sufficiente a garantire un eventuale controllo biologico degli acari fitofagi (tabella 3 e grafico 3).

Importante monitorare le popolazioni di fitoseidi

Le indagini condotte offrono preliminari indicazioni sugli effetti collaterali degli insetticidi piretroidi nei



Foto 3 Femmina e maschio di *Kampimodromus aberrans* su pagina inferiore foglia di vite



Foto 4 Individui di varia età di *Kampimodromus aberrans* riparati alla biforcazione di nervatura fogliare

confronti delle popolazioni di acari predatori, i fitoseidi.

I risultati ottenuti indicano una situazione differente rispetto a quella registrata qualche decennio fa, quando una sola applicazione di insetticida a base di piretrine di sintesi poteva azzerare le popolazioni (Capparotto, 1995). Dai dati dei 2 vigneti monitorati emerge il fatto che l'andamento delle popolazioni di anno in anno può variare e questo non può essere imputabile ai soli interventi insetticidi. Intervengono infatti vari fattori dell'agroecosistema vigneto che possono incidere sulle dinamiche di popolazione dei fitoseidi.

Diventa strategico arrivare al trattamento obbligatorio contro la cicalina della flavescenza dorata con una buona presenza di fitoseidi.

Dalla prova parcellare emergono differenze tra i prodotti piretroidi saggiati, il primo trattamento con tau-fluvalinate non impatta sulle popolazioni di *K. aberrans*, come evidenziato anche nei vigneti monitorati per 3 anni.

Il trattamento con etofenprox non deprime le popolazioni saggiate, mentre deltametrina e lambda-cialotrina pur con un certo effetto tossico, non hanno avuto effetti collaterali tali da

eradicare la popolazione e mettere in crisi un eventuale controllo biologico degli acari fitofagi.

Uno studio genetico delle popolazioni aiuterebbe a capire se nel tempo siano state indotte delle resistenze alle piretrine da parte dei fitoseidi.

Gabriele Posenato
Enrico Marchesini
Agrea Centro Studi

Si ringrazia Giovanni Pascarella di *Extenda vitis*, Alessandro Sereni e Leonardo Zucchini per la collaborazione prestata nello svolgimento delle prove.

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

Effetti collaterali di piretroidi su *Kampimodromus aberrans*

BIBLIOGRAFIA

- Capparotto M. 1995. Effetti collaterali di fitofarmaci su differenti popolazioni *Amblyseius aberrans* (Oud.) (ACARI:PHYTOSEIIDAE). Univ. Di Padova, Tesi di laurea a.a. 1993-1994.
- Duso C., 1989a. Minimum releases of *Kampimodromus aberrans* (Oud.) to control tetranychid mites on grapevine. Preliminary reports. Proceedings EC Experts' Meeting « Influence of environmental factors on the control of grape pests, diseases and weeds», Thessaloniki, 6-8 Oct. 1987, Ed. R. Cavalloro, Balkema/Rotterdam/Brookfield, 197-204.
- Duso C., 1989b. Role of *Amblyseius aberrans* (Oud.), *Typhlodromus pyri* Scheuten and *Amblyseius andersoni* (Chant) (Acari, Phytoseiidae) in vineyards. I. The effects of single or mixed phytoseiid population releases on spider mite densities (Acari, Tetranychidae). *Journal of Applied Entomology*, 107, 474-492.
- Duso C., 1992. Role of *Amblyseius aberrans* (Oud.), *Typhlodromus pyri* Scheuten and *Amblyseius andersoni* (Chant) in vineyards. III. Influence of variety characteristics on the success of *A. aberrans* and *T. pyri* releases. *Journal of Applied Entomology*, 114, 455-462.
- Duso C., Pasqualetto C., 1993. Factors affecting the potential of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) as biocontrol agents in North-Italian vineyards. *Experimental & Applied Acarology*, 17, 241-258.
- Duso C., Vettorazzo E., 1999. Mite population dynamics on different grape varieties with or without phytoseiids released (Acari: Phytoseiidae). *Experimental & Applied Acarology*, 23, 741-763.
- Duso C., 2006. Il controllo biologico ed integrato degli acari fitofagi associati alla vite. Atti «La difesa della vite dagli
- Ivancich Gambaro P., 1973. Il ruolo del *Typhlodromus aberrans* Oudemans (Acarina Phytoseiidae) nel controllo biologico degli Acari fitofagi del Veronese. *Boll. Zool. Agr. Bachic.*, 11, 151-165.
- Lorenzon M., Pozzebon A., Duso C., 2018. Biological control of spider mites in North-Italian vineyards using pesticide resistant predatory mites. *Acarologia*, 58, 98-118.
- Marchesini E., 1989 - Effetti collaterali di antiperonosporici diversi su *Kampimodromus aberrans* Oud. *Inf. Agrario*, XLV (12): 111-114.
- Marchesini E., Ivancich Gambaro P., 1989 - Indagini sui fitoseidi nei vigneti della Valpolicella in rapporto ai programmi di difesa. Due specie a confronto: *Amblyseius aberrans* (Oud.) e *Typhlodromus pyri* Scheuten. *Redia*, LXXI, 2: 609-621.
- Marchesini E., Posenato G., Mori N., Sartori L., 2022. *Kampimodromus aberrans* contro il ragnetto giallo della vite. *L'Informatore Agrario*, 13/2022: 47-51.
- Posenato G., 1994. Popolazioni di *Amblyseius aberrans* (Oud.) resistenti ad esteri fosforici e ditiocarbammati. *L'Informatore agrario*, 50, 41-43.



ADAMA