

INFLUENZE SULLO SVILUPPO DI ACARI FITOFAGI E TIFLODROMI DOVUTE AD ANTIPERONOSPORICI ED INSETTICIDI IMPIEGATI PER UN TRIENNIO IN VIGNETO

A. MORANDO *, V. BOSTICARDO **, C. ALIBERTI ***, P. NEBIOLO ***

* Istituto Tecnico Agrario specializzato per la Viticoltura e l'Enologia - Alba (CN)

** Centro di Assistenza Tecnica Agricola e Contabile di Castiglione Tinella (CN)

*** Corso progetto di formazione professionale per agricoltori di Calosso (AT)

In questo ultimo ventennio, la pullulazione degli acari fitofagi della vite ha interessato diverse zone viticole italiane, talvolta saltuariamente talaltra in modo stabile e grave, ponendo interrogativi sull'origine di questo squilibrio e sui mezzi per prevenirlo o per riportare l'ambiente al suo stato naturale.

Molti suggerimenti vengono forniti dalla consistente sperimentazione in merito (Benciolini, 1982; Boscheri et al., 1985; Duso, 1985; Girolami e Duso, 1985; Guignard et al., 1984; Ivanich Gambaro, 1982 e 1985), dalla quale emergono indicazioni molto utili, anche se non sempre concordi.

Si tratta indubbiamente di un problema molto complesso, risolvibile solo con una attenzione globale alle influenze esercitate sull'ecosistema del vigneto dai diversi interventi colturali, in particolar modo l'impiego di fungicidi, insetticidi, diserbanti e concimi.

Nella prova sulla quale si riferisce, sono stati esaminati gli effetti separati e congiunti di fungicidi ed insetticidi, somministrati con la medesima successione per tre anni consecutivi, al fine di valutarne le influenze sull'acaro-insorgenza e sull'equilibrio naturale ottenibile a seguito di un adeguato sviluppo di fitoseidi.

ooooo * ooooo

Si ringraziano vivamente il Sig. Spertino Giovanni e F. gli per aver messo a disposizione il vigneto per le prove, e gli enotecnici Dario Spertino, Livio Bosticardo e Giuseppe Ceppa per la collaborazione.

Materiali e metodi

La prova è stata impostata a Nizza M.to nell'azienda Spertino Giovanni, in un vigneto sito alla sommità della collina, su terreno pianeggiante ed uniforme, di medio impasto tendente all'argilloso, mediamente fresco e fertile.

Le viti, della cultivar 'Barbera', sono state impiantate nel 1977 e vengono al levate a contropalliera con potatura Guyot modificata ad archetto.

Il sesto d'impianto è di cm 230 X 90 con un totale di 4800 ceppi/ha. L'ap-
pezzamento, di oltre 10.000 mq, occupato da 22 filari lunghi 200 m, è stato sud-
diviso in sei parcelloni di circa 1600 mq ciascuno nei quali, i trattamenti antipe-
ronosporici effettuati con attrezzature aziendali, sono stati diversificati come e-
splicato in tab. 1, ripetendo in rigorosa successione gli stessi fungicidi per tre anni.

Tab. 1 - Parcellamento e prodotti antiperonosporici impiegati nel triennio '83-'85.

Ossicloruro di rame	Folpet + Captafol
Folpet + Captafol	Mancozeb
Mancozeb	Ossicloruro di rame

Mancozeb 80% (Mancozin, 2.000 g/ha); Folpet 26,7% + Captafol 6,7% (Mycodi-
fol liquido, 3.000 g/ha); Ossicloruro di rame (Polvere Caffaro 16, 10.000 g/ha
fino alla fioritura - Pasta Caffaro, 6.000 g/ha dopo la fioritura).

Ognuno dei sei parcelloni è stato a sua volta suddiviso in 16 sub-parcelle di 100 mq ciascuna, irrorate con insetticidi diversi, tramite atomizzatore a spalla (Turbine super), distribuendo 250 litri/ha di soluzione, limitatamente alla sola zona fruttifera, da entrambi i lati del filare.

Nei primi due anni di prova, sono stati saggiati anche alcuni antibotritici diversificati nell'ambito delle sub-parcelle. Nella tab. 2 si riporta il piano completo degli interventi fitoiatrici effettuati nel triennio di prove.

Il rilievo di acari e tifoldromi è stato realizzato nel 1984 tramite spazzola-
trice e binoculare, osservando 25-30 foglie per parcella, nel 1985 con il conteggio diretto allo stereoscopio, limitando le osservazioni alla pagina inferiore di 12-15 foglie per parcella. I dati sono stati elaborati secondo l'analisi della varianza e le medie confrontate con il test di Duncan.

Tabella 2 - Prospetto degli antibiottrici e degli insetticidi impiegati nel triennio 1983-1985.

Tesi	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5	
	Insetticidi	Antibiottrici	Insetticidi	Antibiottrici	Insetticidi	Antibiottrici
1	Deltamethrin	Procymidone	Deltamethrin	Vinclozolin	Deltamethrin	Vinclozolin
2	Deltamethrin	Vinclozolin	Deltamethrin	Vinclozolin+Clorotalonil	Hor RU-85	Vinclozolin
3	Deltamethrin	Bentonite+SO2	Deltamethrin	Vinclozolin+Euparen	Fenvalerate	Vinclozolin
4	Deltamethrin	-----	Deltamethrin	-----	Esfenvalerate	Vinclozolin
5	-----	Procymidone	-----	Vinclozolin	-----	Vinclozolin
6	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
7	-----	Vinclozolin	-----	Vinclozolin+Clorotalonil	Phosalone	Vinclozolin
8	-----	Bentonite+SO2	-----	Vinclozolin+diclofluamide	Tetrachlorvinphos	Vinclozolin
9	<u>B. thuringiensis</u>	Procymidone	<u>B. thuringiensis</u>	Vinclozolin	<u>B. thuringiensis</u>	Vinclozolin
10	<u>B. thuringiensis</u>	Vinclozolin	<u>B. thuringiensis</u>	Vinclozolin+clorotalonil	<u>B. thuringiensis</u>	Vinclozolin
11	<u>B. thuringiensis</u>	Bentonite+SO2	<u>B. thuringiensis</u>	Vinclozolin+diclofluamide	<u>B. thuringiensis</u>	Vinclozolin
12	<u>B. thuringiensis</u>	-----	<u>B. thuringiensis</u>	-----	<u>B. thuringiensis</u>	Vinclozolin
13	Clorpyrifos-methyl	Procymidone	Clorpyrifos-methyl	Vinclozolin	Quinalphos	Vinclozolin
14	Clorpyrifos-methyl	Vinclozolin	Clorpyrifos-methyl	Vinclozolin+Clorotalonil	Trichlorphon	Vinclozolin
15	Clorpyrifos-methyl	Bentonite+SO2	Clorpyrifos-methyl	Vinclozolin+Diclofluamide	Trichlorphon+Fenitroth.	Vinclozolin
16	Clorpyrifos-methyl	-----	Clorpyrifos-methyl	-----	Clorpyrifos-methyl	Vinclozolin
Antiperonosporici(*): 24/5; 31/5; 4/6; 17/6; 23/6; 28/6; 1/7; 29/7; 5/8. 11/5; 21/5; 29/5; 13/6; 27/6; 20/7; 8/8.						
Antioidici (**): 24/5; 31/5; 4/6; 17/6. 1/5; 21/5; 2/6; 12/6. 11/5; 21/5; 29/5; 13/6. 28/6; 20/7.						
Antioidici (***) : 8/5; 25/6; 5/7. 7/7; 23/7.						
Insetticidi: B = 12/7; B1 = 22/7. B = 21/7.						
Antibiottrici: B = 12/7; D = 27/8. B = 21/7; D = 31/8.						
Acaricidi: 10/8. -----						

(*) Distribuiti secondo lo schema della tab. 1. (**) Zolfo bagnabile abbinato all'antiperonosporico. (***) Zolfo in polvere distribuito uniformemente su tutto il vigneto alla dose di 40-50 kg/ha.

Osservazioni 1983

Nel corso del primo anno di prova, l'interesse era rivolto soprattutto a valutare le influenze dirette e collaterali di antiperonosporici, antibotritici ed insetticidi sullo sviluppo di muffa grigia, marciume acido e tignole (Morando et al., 1985).

Durante il periodo estivo, si era comunque potuto osservare una maggiore popolazione di tetranichidi sulle parcelle irrorate con il piretroide, ma non si dispone di conteggi specifici sulla diffusione di ragnetti e tiflodromi.

In data 10 agosto, la preoccupante presenza di acari aveva indotto il viticoltore ad intervenire con un acaricida specifico su tutto il vigneto.

Risultati 1984

Oltre agli abituali controlli sui danni causati dalle tignole, botrite e marciume acido, si è seguito l'andamento della popolazione di acari e tiflodromi ad iniziare dal momento del trattamento insetticida (tab. 3).

Al 31 agosto, le differenze di sviluppo degli acari erano ben visibili anche ad un controllo a vista, essendo netto ed evidente il maggiore arrossamento delle parcelle trattate con il piretroide.

I tiflodromi risultavano assenti sui filari irrorati con tioftalimidici, molto scarsi in quelli protetti con Mancozeb ed appena più elevati in quelli trattati con antiperonosporico rameico.

Per i predatori la situazione cambiava di poco, comunque in meglio, al successivo rilievo del 15 settembre, ma le differenze tra le diverse tesi continuavano a risultare limitate e non significative.

In quell'occasione, si era inoltre constatato un notevole aumento degli acari fitofagi in tutto il vigneto, con punte minime nei filari protetti da rameici e massime in quelli difesi da acuprici e Deltamethrin.

L'osservazione diretta del vigneto conferma in pieno i risultati dei conteggi (tab. 3), essendo evidente ed esattamente delimitata dal confine tra le parcelle, la maggiore "bronzatura" delle tesi interessate dal piretroide.

Tabella 3 - Andamento di acari e tifoldromi nel corso del 1984.

Rilievi	Principi attivi	P.a. %	Prodotti commerciali	Dosi g o ml pc/ha.	20/07			31/08				15/09			
					Medie			M	C + F	O	Medie	M	C + F	O	Medie
Acarifoglia	Deltamethrin	2.5	Decis	500	1.20 a	8.26 a	21.60 a	7.00 a	12.29 a	24.60 a	28.60 a	11.20 a	21.47 a		
	Clopyriphos-M.	22.1	Reldan	2000	1.47 a	5.28 a	2.88 b	2.10 ab	3.42 b	14.70 a	15.70 a	3.16 ab	11.19 b		
	<u>B. thuringiensis</u>	---	Thuricide	1000	---	5.92 a	4.00 b	3.12 ab	4.35 b	18.00 a	7.64 a	3.08 ab	9.57 b		
	-----	---	TEST	----	0.63 a	2.82 a	2.20 b	1.08 b	2.03 b	8.00 a	5.80 a	2.22 b	5.34 b		
	MEDIE					5.57	7.67	3.33		16.33	14.44	4.92			
Tifoldromi/foglia	Deltamethrin	2.5	Decis	500	0.03 a	0.00 a	0.00 a	0.04 a	0.01 a	0.00 a	0.00 a	0.10 a	0.03 a		
	Clopyriphos-M.	22.1	Reldan	2000	0.03 a	0.02 a	0.00 a	0.16 a	0.06 a	0.08 a	0.02 a	0.14 a	0.08 a		
	<u>B. thuringiensis</u>	---	Thuricide	1000	----	0.00 a	0.00 a	0.10 a	0.03 a	0.00 a	0.06 a	0.18 a	0.08 a		
	-----	---	TEST	----	0.05 a	0.02 a	0.00 a	0.02 a	0.01 a	0.20 a	0.18 a	0.02 a	0.13 a		
	MEDIE					0.01	0.00	0.08		0.07	0.07	0.11			

Trattamento insetticida : 21 luglio '85

I valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera, sono significativamente diversi per P = 0.05 secondo il test di Duncan.

M = Mancozeb; C+F = Captafol + Folpet; O = Ossicloruro di rame.

Risultati 1985

Le differenze sulla diffusione degli acari riscontrate nell'anno precedente , hanno aumentato l'interesse ad indagare ulteriormente sugli effetti collaterali degli antiperonosporici in prova; inoltre si è voluto ampliare la gamma degli insetticidi posti a confronto (tabb. 2, 6 e 7).

Al primo controllo, effettuato l'11 giugno (a seguito di tre interventi antiperonosporici), gli acari non superavano il valore di 0.3-0.4 forme mobili/foglia (tab. 5), con differenze minime e non significative tra le tesi, mentre i tifoldromi risultavano in numero nettamente maggiore sulle viti irrorate con rameici.

Nel successivo conteggio del 12 luglio, si è rilevato un consistente aumento dei fitofagi (quasi dieci individui/foglia) esclusivamente nelle tesi con acuprici , mentre i fitoseidi, pur risultando anch'essi in aumento, erano ancora poco più che occasionali nelle parcelle con Mancozeb (0.11/foglia), appena più elevati sulla vegetazione irrorata con Folpet+ Captafol (0.27/foglia) e nettamente più numerosi su quella trattata con Ossicloruro di rame (1.56/foglia).

Particolarmente marcate quindi, le differenze a livello del rapporto acari/tifoldromi (tab. 5), sintetizzabili come segue:

- * filari trattati con Ossicloruro di rame: **acari 1,4/ tifoldromi 1**
- * filari trattati con Folpet+Captafol : ... **acari 41,1/ tifoldromi 1**
- * filari trattati con Mancozeb: **acari 82,3/ tifoldromi 1**

Dieci giorni dopo il trattamento insetticida (22 luglio), si è effettuato il terzo rilievo che ha permesso di quantizzare con buona approssimazione, le influenze separate e congiunte di antiperonosporici ed insetticidi (tabb. 5, 6 e 7).

Il comportamento delle diverse combinazioni, viene efficacemente riassunto dai parametri "**acari/tifoldromi**", posti in ordine crescente nella tab. 4.

Le indicazioni pratiche desumibili sono abbastanza ovvie e tendenzialmente in linea con diverse altre esperienze analoghe (Benciolini, 1982; Duso, 1985; Girolami e Duso, 1985; Ivanich Gambaro, 1982 e 1985). Si discosta in parte, la constatazione che i tioftalimidici presentano un'azione repressiva sui tifoldromi piuttosto consistente, non molto dissimile - in questo rilievo - da quella esercitata dal Mancozeb, ed il sorprendente "quasi equilibrio" conseguito anche con l'impiego dei piretroidi, purchè abbinati all'antiperonosporico rameico.

Tale comportamento potrebbe far presumere la presenza di tifiidromi almeno parzialmente resistenti ai piretroidi e, l'ipotesi sembra trovare conferma, nel successivo rilievo del 29 agosto quando, la consistente popolazione di predatori, non più contenuta dagli acuprici (due soli interventi antiperonosporici tra luglio ed agosto), si è incrementata notevolmente proprio sulle parcelle interessate da questi fungicidi, indipendentemente dagli insetticidi usati, mentre si è mantenuta ai livelli del precedente conteggio sulle tesi trattate con rameici (tab. 6). Nell'ambito di queste ultime, si è inoltre rilevato un livellamento del numero di tifiidromi/foglia, con un risultato poco discosto tra insetticidi diversi e test non trattato.

Tale comportamento può trovare spiegazione nella vitalità (resistenza?) dei fitoseidi presenti nel vigneto, nella abbondante disponibilità di prede e nelle condizioni climatiche favorevoli.

Si deve peraltro precisare che, contrariamente ad altre zone limitrofe dove le popolazioni di acari sono state tardivamente controllate da iperparassiti diversi quali *Orius sp.*, *Stethorus punctillum* ecc., in questo vigneto tali insetti erano poco più che occasionali.

Indipendentemente dai predatori, i controlli tardivi devono considerarsi una battaglia persa, almeno per l'anno in corso, ma la presenza attiva in particolare dei tifiidromi, può risolvere il problema in seguito, semprechè vengano aboliti i fitofarmaci dannosi a tali popolazioni.

Tab. 4 - Rapporto acari/tifiidromi in data 22 luglio 1985.

Antiperonosporici	Insetticidi	Acari /tifiidromi
Ossicloruro di rame	TESTIMONE	0.58
Ossicloruro di rame	Esteri fosforici	2.12
Ossicloruro di rame	B. thuringiensis	4.84
Ossicloruro di rame	Piretroidi	12.08
Folpet + Captafol	B. thuringiensis	22.65
Folpet + Captafol	TESTIMONE	25.17
Mancozeb	B. thuringiensis	38.51
Folpet + Captafol	Esteri fosforici	59.47
Mancozeb	Esteri fosforici	62.06
Mancozeb	TESTIMONE	110.67
Mancozeb	Piretroidi	343.79
Folpet + Captafol	Piretroidi	Tifiidromi assenti

Tabella 5 - Acari/foglia rilevati nel corso del 1985

N°	Principi attivi	P.a. %	Prodotti commerciali	Dosi g om l /ha	11 giugno			12 luglio			22 luglio			29 agosto					
					M	C+F	O	Media	M	C+F	O	Media	M	C+F	O	Media			
1	Deltamethrin	2.5	Decis	500	0.3 ab	0.7 a	0.2 a	14.4 a	17.9 ab	0.6 b	10.9 ab	33.8 a	45.2 a	4.8 a	27.9 a	7.9 ab	3.4 ac	1.0 bc	4.1 bc
2	-----	---	Hoe RU-85	500	0.4 ab	0.6 ac	0.3 a	15.6 a	20.5 a	2.3 ab	12.8 a	25.2 ab	49.5 a	6.0 a	26.9 a	3.6 bd	3.8 ac	3.2 ac	3.5 bc
3	Fenvalerate	11.0	Sumicidin	500	0.2 ab	0.7 a	0.1 a	11.2 a	16.5 ac	1.5 ab	9.7 ac	21.4 ac	36.5 ab	6.3 a	21.4 a	3.9 ad	4.8 a	2.8 ac	3.8 ab
4	Esfenvalerate	5.0	Sumicidin A	500	0.2 b	0.6 ab	0.1 a	8.2 a	10.8 ad	0.8 b	6.6 bc	15.7 ac	20.5 ac	1.8 a	12.7 ab	13.6 a	4.3 ab	3.5 a	7.2 a
5	Vinclozolin	50.0	Ronilan	1500	0.3 ab	0.4 ac	0.2 a	10.0 a	13.5 ad	0.4 b	7.9 ac	8.4 bc	20.7 ac	0.5 a	9.9 b	8.3 ac	2.1 ac	2.0 ac	4.1 bc
6	-----	---	TEST	----	0.2 ab	0.3 ad	0.2 a	5.2 a	4.1 cd	1.2 ab	3.5 c	11.5 ac	9.0 c	2.5 a	7.7 b	3.8 bd	2.1 ac	2.5 ac	2.8 bd
7	Phosalone	24.0	Zolone	2500	0.2 b	0.3 ad	0.3 a	6.7 a	3.2 d	0.3 b	3.4 c	6.3 bc	9.6 c	0.8 a	5.6 b	3.3 bd	3.2 ac	1.0 ac	2.5 bd
8	Tetrachlorvinphos	50.0	Gardona	1500	0.2 ab	0.3 ad	0.1 a	4.5 a	8.7 ad	0.5 b	4.6 c	9.5 bc	8.6 bc	0.3 a	6.1 b	1.9 bd	2.8 ac	0.9 bc	1.8 cd
9	B. thuringiensis	---	Thuricide	1000	0.2 ab	0.3 ad	0.2 a	10.4 a	5.0 bd	0.4 b	5.3 bc	16.1 ac	9.3 c	0.8 a	8.7 b	1.1 bd	1.8 c	0.6 c	1.2 d
10	B. thuringiensis	---	San 415	1000	0.6 a	0.2 bd	0.2 a	10.5 a	6.9 bd	3.9 ab	7.1 ac	13.2 ac	4.0 c	12.3 a	9.8 b	1.7 bd	2.0 ac	1.0 ac	1.6 cd
11	B. thuringiensis	---	San 415	500	0.1 b	0.2 bd	0.2 a	7.9 a	9.4 ad	7.1 a	8.1 ac	8.0 bc	6.9 c	13.2 a	9.4 b	1.0 d	2.5 ac	1.3 ac	1.6 cd
12	B. thuringiensis	---	Bactucide	1000	0.3 ab	0.2 cd	0.2 a	8.3 a	8.1 ad	3.9 ab	6.7 ac	16.6 ac	10.5 bc	1.9 a	9.7 b	1.1 cd	1.5 bc	3.3 ab	2.0 bd
13	Quinalphos	25.0	Ekalux	1500	0.5 ab	0.3 ad	0.2 a	12.2 a	6.9 ad	0.6 b	6.6 bc	19.5 ac	6.8 c	5.9 a	10.7 b	3.9 bd	2.6 ac	2.5 ac	3.0 bc
14	Trichlorphon	49.0	Dipterex	2500	0.2 ab	0.1 d	0.2 a	9.1 a	7.2 ad	2.8 ab	6.3 bc	8.7 bc	10.7 bc	2.9 a	7.4 b	3.7 bd	3.0 ac	3.6 ab	3.4 bc
15	Trichlorphon(*)	20.0	Dicontal	2000	0.5 ab	0.3 ad	0.2 a	5.5 a	8.5 ad	0.7 ab	4.9 bc	9.4 bc	9.5 bc	2.1 a	7.0 b	2.0 bd	3.0 ac	1.3 ac	2.1 bd
16	Clorpyrifos-M.	22.1	Reldan	2000	0.4 ab	0.2 bd	0.2 a	6.1 a	5.1 bd	0.3 b	3.8 c	6.3 c	8.3 c	2.5 a	5.7 b	2.1 bd	2.9 ac	1.4 ac	2.1 bd

(*) Fenitrothion 20% - Intervento insetticida in data 12 luglio 85

I valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera od una delle lettere comprese fra gli estremi della coppia, sono significativamente diversi per P = 0.05 secondo il test di Duncan.

M = Mancozeb; C+F = Captafol+Folpet; O = Ossicloruro di rame.

Tabella 6 - Tiflodromi/foglia rilevati nel corso del 1985

N°	Principi attivi	P.a. %	Prodotti commerciali	Dosi g o ml /ha	11 giugno			12 luglio			22 luglio			29 agosto				
					M	C+F	O	M	C+F	O	Media	M	C+F	O	Media	M	C+F	O
1	Deltamethrin	2.5	Decis	500	0.08 bd	0.03 c	0.65 a	0.05 a	0.25 a	0.65 c	0.32 b	0.08 b	0.00 c	0.46 cd	0.46 a	0.50 ab	0.91 a	0.62 ab
2	-----	---	Hoe RU-85	500	0.00 e	0.03 c	0.98 a	0.10 a	0.33 a	1.15 bc	0.45 b	0.00 b	0.00 c	0.38 d	0.46 a	0.33 b	1.46 a	0.75 ab
3	Fenvalerate	11.0	Sumicidin	500	0.20 ab	0.05 c	0.33 a	0.15 a	0.19 a	1.10 ac	0.50 b	0.08 b	0.00 c	0.25 d	0.58 a	1.50 ab	1.00 a	1.03 ab
4	Esfenvalerate	5.0	SumicidinA*	500	0.10 bc	0.00 c	0.50 a	0.15 a	0.20 a	2.35 ab	0.88 ab	0.13 b	0.00 c	0.46 cd	0.17 a	0.42 b	0.75 a	0.44 b
5	Vinclozolin	50.0	Ronilan	1500	0.03 de	0.10 b	1.08 a	0.15 a	0.40 a	3.20 a	1.23 a	0.13 b	0.21 bc	1.91 ab	0.33 a	1.17 ab	1.08 a	0.86 ab
6	-----	---	TEST	----	0.28 a	0.05 c	0.88 a	0.05 a	0.40 a	1.85 ac	0.75 ab	0.04 b	0.96 a	3.08 a	0.75 a	0.75 ab	2.33 a	1.27 ab
7	Phosalone	24.0	Zolone	2500	0.05 ce	0.18 ab	1.08 a	0.20 a	0.43 a	1.45 ac	0.67 ab	0.04 b	0.13 bc	0.58 bd	0.33 a	0.92 ab	2.62 a	1.29 ab
8	Tetrachlorvinphos	50.0	Gardona	1500	0.20 ab	0.03 c	0.93 a	0.15 a	0.38 a	1.70 ac	0.67 ab	0.33 ab	0.08 bc	1.83 ac	1.29 a	0.29 ab	0.71 a	0.76 ab
9	<u>B. thuringiensis</u>	---	Thuricide	1000	0.05 ce	0.03 c	0.68 a	0.00 a	0.25 a	1.00 bc	0.43 b	0.08 b	0.21 ac	1.75 ac	0.88 a	0.92 ab	1.08 a	0.96 ab
10	<u>B. thuringiensis</u>	---	San 415	1000	0.00 e	0.15 ab	0.60 a	0.05 a	0.25 a	1.10 ac	0.50 b	0.33 ab	0.37 ab	1.58 ac	0.88 a	1.75 a	1.54 a	1.39 a
11	<u>B. thuringiensis</u>	---	San 415	500	0.13 ab	0.15 ab	0.43 a	0.30 a	0.23 a	1.20 ac	0.65 ab	0.79 a	0.41 ac	1.37 bd	0.92 a	2.00 a	1.42 a	1.44 a
12	<u>B. thuringiensis</u>	---	Bactucide	1000	0.08 bd	0.30 ab	0.83 a	0.10 a	0.43 a	0.65 c	0.33 b	0.16 b	0.38 ac	1.08 bd	0.79 a	1.13 ab	0.71 a	0.87 ab
13	Quinalphos	25.0	Ekalux	1500	0.15 ab	0.45 a	0.65 a	0.00 a	0.42 a	1.60 ac	0.58 ab	0.08 b	0.08 bc	1.33 ad	0.63 a	1.13 ab	1.17 a	0.97 ab
14	Trichlorphon	49.0	Dipterex	2500	0.10 bc	0.18 ab	0.65 a	0.25 a	0.31 a	0.95 bc	0.47 b	0.12 ab	0.25 bc	0.71 bd	0.54 a	0.99 ab	1.08 a	0.87 ab
15	Trichlorphon+ (*)	20.0	Dicontal	2000	0.20 ab	0.15 ab	0.60 a	0.00 a	0.32 a	1.75 ac	0.62 ab	0.33 ab	0.25 bc	0.92 bd	1.00 a	0.50 ab	1.42 a	0.97 ab
16	Clorpyrifos-M.	22.1	Reldan	2000	0.18 ab	0.15 ab	0.65 a	0.00 a	0.33 a	0.90 bc	0.40 b	0.04 b	0.08 bc	1.50 ac	1.00 a	0.58 ab	1.87 a	1.15 ab

(*) Fenitrothion 20%

Intervento insetticida in data 12 luglio 1985

I valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera od una delle lettere comprese fra gli estremi della coppia, sono significativamente diversi per P = 0.05 secondo il test di Duncan.

M = Mancozeb; C+F = Captafol+Folpet; O = Ossicloruro di rame.

Tabella 7 - Andamento di acari e tifiidromi nel corso del 1985

Rilievi	Insetticidi	11 giugno				12 luglio				22 luglio				29 agosto			
		M	C+F	O	Medie	M	C+F	O	Medie	M	C+F	O	Medie	M	C+F	O	Medie
Acari / foglia	Piretroidi	0.25	0.60	0.15	0.33	12.33	16.42	1.26	10.00	24.03	37.94	4.71	22.23	7.25	4.05	2.62	4.64
	Esteri fosforici	0.32	0.23	0.17	0.24	7.33	6.58	0.85	4.92	9.93	8.92	2.42	7.09	2.81	2.90	1.79	2.50
	<u>B. thuringiensis</u>	0.37	0.23	0.17	0.26	9.26	7.32	3.79	6.79	13.48	7.70	7.02	9.40	1.21	1.95	1.54	1.57
	TESTIMONE	0.25	0.36	0.16	0.26	7.60	8.78	0.75	5.71	9.96	14.85	1.46	8.76	6.06	2.11	2.21	3.46
	MEDIE	0.30	0.36	0.16	0.27	9.13	9.78	1.66	6.86	14.35	17.35	3.90	11.87	4.33	2.75	2.04	3.04
Tifiidromi / foglia	Piretroidi	0.09	0.05	0.61	0.25	0.12	0.19	1.32	0.54	0.07	0.00	0.39	0.15	0.42	0.69	1.03	0.71
	Esteri fosforici	0.15	0.19	0.76	0.37	0.10	0.21	1.39	0.57	0.16	0.15	1.14	0.48	0.80	0.73	1.48	1.00
	<u>B. thuringiensis</u>	0.09	0.16	0.63	0.29	0.12	0.34	0.99	0.48	0.35	0.34	1.45	0.71	0.87	1.45	1.19	1.17
	TESTIMONE	0.15	0.08	0.98	0.40	0.10	0.35	2.53	0.99	0.09	0.59	2.50	1.06	0.54	0.96	1.71	1.07
	MEDIE	0.12	0.12	0.75	0.33	0.11	0.27	1.56	0.65	0.17	0.27	1.37	0.60	0.66	0.96	1.35	0.99
Acari / Tifiidromi	Piretroidi	2.78	12.00	0.25	5.01	102.75	86.42	0.95	63.37	343.29	(*)	12.08	(*)	17.26	5.87	2.54	8.56
	Esteri fosforici	2.13	1.21	0.22	1.19	73.30	31.33	0.61	35.08	62.06	59.47	2.12	41.22	3.51	3.97	1.21	2.90
	<u>B. thuringiensis</u>	4.11	1.44	0.27	1.94	77.17	21.53	3.83	34.18	38.51	22.65	4.84	22.00	1.39	1.34	1.29	1.34
	TESTIMONE	1.67	4.50	0.16	2.11	76.00	25.09	0.30	33.80	110.67	25.17	0.58	45.47	11.22	2.20	1.29	4.90
	MEDIE	2.67	4.79	0.22	2.56	82.31	41.09	1.42	41.61	138.63	(*)	4.91	(*)	8.35	3.35	1.58	4.43

M = Mancozeb; C+F = Captafol+Folpet; O = Ossicloruro di rame.

(*) = divisione per zero o somma con un valore infinito.

Riassunto

Si riferiscono i risultati triennali delle influenze collaterali su acari e tiflodromi di tre antiperonosporici (Ossicloruro di rame, Folpet + Captafol e Mancozeb), impiegati separatamente in un vigneto di un ettaro frazionato in grandi parcelle randomizzate, ognuno dei quali è stato ulteriormente suddiviso in 16 subparcelle, trattate con insetticidi diversi, per un totale di 48 tesi.

Il controllo di acari fitofagi e tiflodromi, ha permesso di trarre indicazioni molto interessanti: infatti, mentre nel secondo anno di prove è risultato determinante l'effetto collaterale degli insetticidi, alcuni dei quali hanno causato pullulazioni consistenti di fitofagi, nel corso del 1985 le differenze indotte a questo livello sono risultate meno importanti, mentre è stato possibile rilevare delle differenze vistose tra gli antiperonosporici.

Summary

EFFECTS ON THE DEVELOPEMENT OF PHYTOPHAGOUS AND TYPHLODROMUS MITES OF INSECTICIDES AND FUNGICIDES FOR CONTROL OF DOWNY MILDEW APPLIED ALONG THREE YEARS TO A VINEYARD.

Three fungicides (Cu oxychloride, Folpet+Captafol and Mancozeb) were sprayed separately onto a 1 hectare vineyard split into randomized main plots, each further divided into 16 subplots, treated with different insecticides.

The control of mites populations yielded interesting results: in the second year of the trial the insecticides had important side effects, causing in some cases pullulations of phytofagous mites; in the following year (1985) these differences were slighter, whilst large effects of the fungicides were observed.

Bibliografia

- BENCIOLINI F. (1982). Difesa del vigneto ed infestazioni di acari. L'inform. Agr. 30, 21921-21031.
- BOSCHERI S., VIGL J., MANTINGER H. (1985). Influenza dei trattamenti con alcuni insetticidi ed acaricidi sullo sviluppo dei fitoseidi acaropredatori (**Typhlodromus pyri** Scheuteri e **Amblyseius andersoni** Chant). Incontro internazionale sulle influenze degli antiparassitari verso la fauna utile, Verona 29-31 maggio.
- DUSO C. (1985). Effetti collaterali di alcuni insetticidi su acari Fitoseidi del pesco. Incontro internazionale sulle influenze degli antiparassitari verso la fauna utile, Verona 29-31 maggio.
- GIROLAMI V., DUSO C. (1985). Controllo biologico degli acari nei vigneti. L'Inform. Agr. , 18, 83-89.
- GUIGNARD E., ANTONIN Ph., BAILLOD M. (1984). Efficacité et effet secondaires des insecticides utilisés contre le ver de la grappe. Revue suisse Vit. Arbor. Hortic., 16, 338-346.
- IVANICH GAMBARO P. (1982). Le infestazioni di acari sulle viti: venti anni dopo. L'Inform. Agr., 38, 22377-22381.
- IVANICH GAMBARO P. (1985). L'**Amblyseius andersoni** Chant (**acarina phytoseiidae**) biologia, ecologia, selezione di popolazioni resistenti agli esteri fosforici. Incontro internazionale sulle influenze degli antiparassitari verso la fauna utile, Verona 29-31 maggio.
- MORANDO A., BOSTICARDO V., ALIBERTI C. (1985). Lotta contro le tignole della vite con **Bacillus thuringiensis** Berliner e conseguenze sullo sviluppo di muffa grigia, marciume acido e acari. La difesa delle piante, 2, 277-284.