

PROVE BIENNALI SUGLI EFFETTI COLLATERALI NEI CON-
FRONTI DEI FITOSEIDI DI FUNGICIDI ANTIPERONOSPORI-
CI TRADIZIONALI E SISTEMICI IMPIEGATI IN VIGNETO

A. MORANDO*, V. BOSTICARDO**, L. CALORIO**, E. GERBI*, D. BEVIONE*

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

** Centro Assistenza Tecnica Agricola e Contabile - Castiglione T. e Barbaresco (CN)

Nella scelta degli antiperonosporici è importante valutare, oltre all'efficacia, anche le conseguenze meno desiderabili a carico dell'entomofauna utile ed in particolare quelle relative ai fitoseidi (*Acarina Phytoseiidae*), in grado di assicurare un prezioso controllo degli acari fitofagi.

Numerosi lavori (Duso *et al.*, 1983; Duso e Liguori, 1984; Egger *et al.*, 1982; Girolami e Duso, 1985; Ivancich Gambaro, 1982; Morando *et al.*, 1986) documentano l'impatto più o meno negativo di alcuni principi attivi antiperonosporici. Tra questi vengono frequentemente citati come tossici mancozeb e zineb, meno problematici folpet e metiram, mentre sono meno univoche e peraltro scarse le notizie relative a propineb e clorotalonil.

In questo lavoro sono state studiate le influenze di alcuni principi attivi tradizionali e sistemici (abbinati a partner di copertura) impiegati a cadenze perlomeno quindicinali, come abitualmente consigliato per la maggior parte degli endoterapici.

***** § *****

Si ringraziano i F.lli Rocca per aver gentilmente ospitato le prove e per aver fornito i dati climatici.

Materiali e metodi

Le caratteristiche dei vigneti oggetto delle prove, le attrezzature e le modalità dei trattamenti sono descritte in tab. 1. I prodotti, le dosi, le date dei trattamenti e dei rilievi sono riportate nelle tab. 2, 3 e 4. I parametri climatici, rilevati a Barbaresco, sono riportati nelle figg. 2 e 3.

Per disporre di una situazione media rappresentativa, i campionamenti hanno interessato una fascia centrale della controspalliera alta circa 90-100 cm (fig.1), perchè nel periodo estivo i fitoseidi tendono ad occupare soprattutto la vegetazione più giovane che, nelle controspalliere potate a Guyot, si trova prevalentemente posizionata nella parte medio alta (Duso *et al.*, 1988). Si è proceduto al conteggio dei fitoseidi osservando direttamente allo stereoscopio 32-40 foglie per tesi.

I dati, previa trasformazione se del caso, sono stati sottoposti all'analisi della varianza ed al confronto dei valori medi con il test di Duncan.

Tab. 1 - Caratteristiche dei vigneti, attrezzature e modalità dei trattamenti.

Anno di prova	1 9 8 6	1 9 8 7
Azienda.....	F.lli Rocca	F.lli Rocca
Comune.....	Barbaresco (CN)	Barbaresco (CN)
Cultivar.....	Nebbiolo	Dolcetto
Terreno.....	Medio impasto, calcareo	Medio impasto, molto calc.
Giacitura.....	Quasi pianeggiante	Declive
Esposizione.....	Sud-Ovest	Ovest
Sesti d'impianto.....	285 X 110 cm	240 X 100 cm
Tipo di potatura.....	Guyot modificato archetto	Guyot modificato archetto
Forma di allevamento...	Controspalliera alta	Controspalliera
Altezza forma allev....	cm 250	cm 170
Altezza zona fruttif...	cm 50 - 100	cm 40 - 70
Ceppi per parcella.....	10	10
N° repliche.....	4	4
Acqua l/ha.....	250	250
Distribuzione.....	Atomizzatore a spalla Turbine super	
Zona trattata.....	Tutta la vegetazione da entrambe i lati	

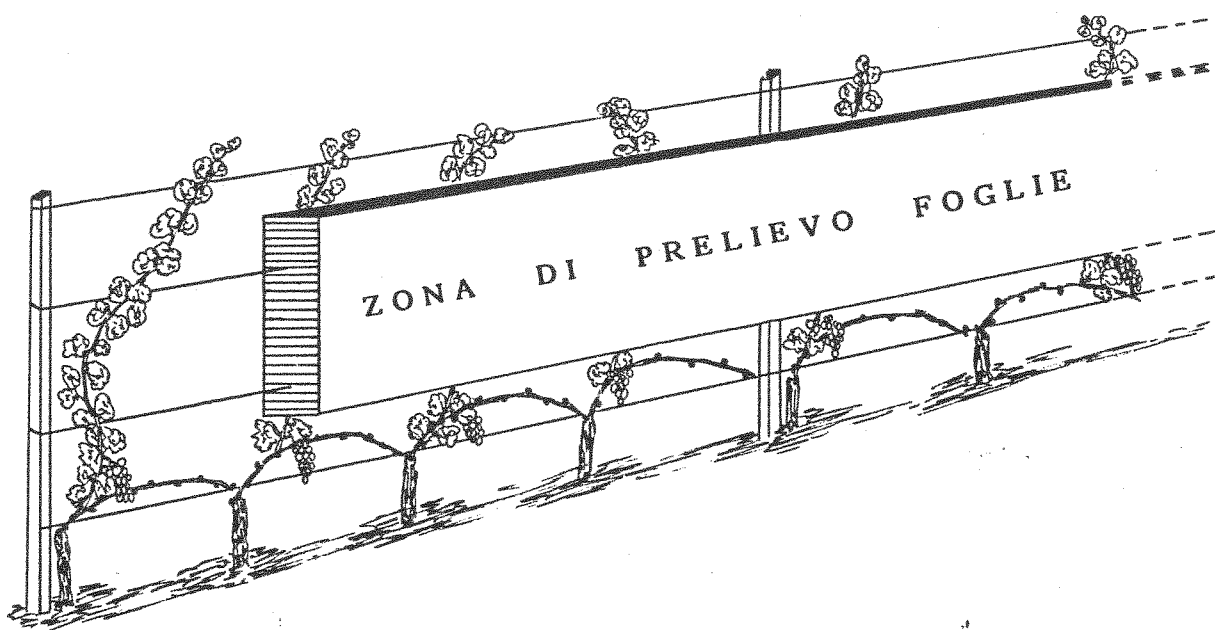


Fig. 1 - Struttura del filare con in evidenza la zona del campionamento.

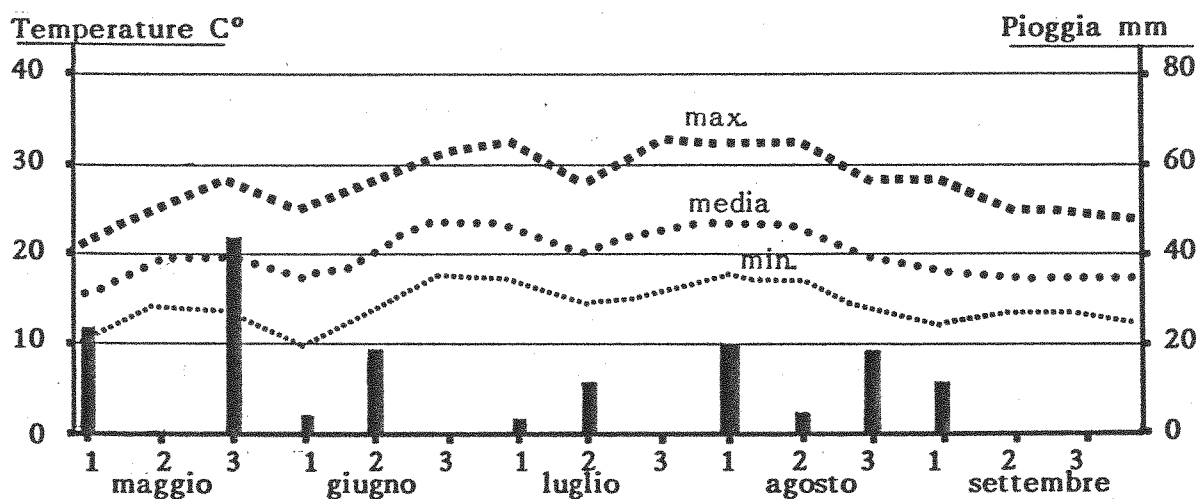


Fig. 2 - Parametri climatici rilevati nella primavera-estate 1986 a Barbaresco.

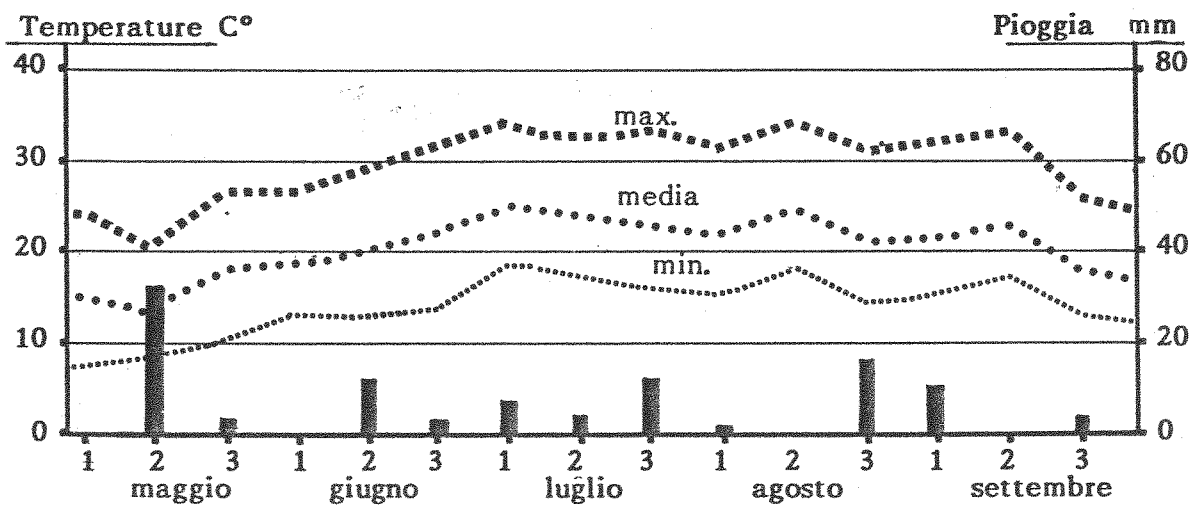


Fig. 3 - Parametri climatici rilevati nella primavera estate 1987 a Barbaresco.

Risultati 1986

L'andamento climatico primaverile ha favorito la schiusura delle oospore ed una conseguente precoce infezione peronosporica a carico sia delle foglie sia dei grappoli: lievi i danni. Nel periodo centrale dell'estate, non è mancata qualche pioggia, insufficiente però a far sviluppare la malattia la quale ha invece trovato le condizioni ottimali in agosto settembre, diffondendosi soprattutto nei vigneti mal protetti o particolarmente recettivi.

Per il vigneto in prova, di fatto, i tre interventi antiperonosporici effettuati a giugno e luglio non hanno svolto alcuna azione protettiva, perchè in quel periodo, anche sulle parcelle testimone non c'è stato sviluppo del fungo. Tale condizione di relativa tranquillità ha consentito di cadenzare allo stesso modo, ogni 15 giorni, sia i prodotti endoterapici, sia quelli esclusivamente di copertura.

Questo appezzamento, da diversi anni a questa parte è stato trattato esclusivamente con prodotti rameici, zolfo in polvere e, saltuariamente, con un insetticida per la lotta alla seconda generazione delle tignole. Quest'ultimo intervento non è stato fatto nel 1986 a fini sperimentali, allo scopo di evitare interferenze di difficile interpretazione.

Il controllo pretrattamento del 7 giugno ha consentito di rilevare una popolazione di fitoseidi, tutti appartenenti alla specie *Typhlodromus pyri* Scheu., piuttosto abbondante (in media 3-4 individui per foglia) e ben distribuita tra le parcelle (tab. 2).

In proposito occorre precisare che le foglie del 'Nebbiolo' sono piuttosto eterogenee come dimensioni e possono raggiungere o superare i 400 cm² di superficie. Inoltre sono tendenzialmente pelose quelle vecchie, poste in basso nella zona fruttifera e poco pelose o glabre le altre.

Al rilievo del 24 giugno (t+14) si è osservato un ulteriore incremento della popolazione di *T. pyri* che nel testimone sfiorava la media di 7 esemplari per foglia con punte di oltre 20.

In questo conteggio la mortalità riscontrata nelle parcelle trattate (tab. 2) è risultata contenuta, con differenze non significative in confronto al testimone.

La situazione iniziava a peggiorare al rilievo del 10 luglio (16 giorni dopo il secondo trattamento), con percentuali di abbattimento dei fitoseidi che superavano anche l'80% (clorotalonil + ossicloruro di rame) o, pur presentando un impatto meno grave, diversificavano significativamente dal testimone (propineb e mancozeb + fosetyl + cymoxanil).

Al controllo finale (25 luglio) dopo tre soli interventi distanziati, di 15 giorni il secondo e di 21 giorni l'ultimo, tutte le parcelle trattate presentavano una riduzione di fitoseidi variabile da un minimo del 29-56% (folpet + captafol, folpet + oxadixyl, folpet + metalaxyl, mancozeb + benalaxyl), valori non significativamente diversi dal testimone, fino ad oltre l'80% (mancozeb + cymoxanil, clorotalonil + ossicloruro di rame, mancozeb + fosetyl + cymoxanil, propineb), con differenze altamente significative nei confronti del non trattato.

Nell'estate 1986 gli acari fitofagi sono apparsi solo saltuariamente nelle zone viticole piemontesi e nel vigneto in prova sono stati individuati pochi esemplari distribuiti casualmente.

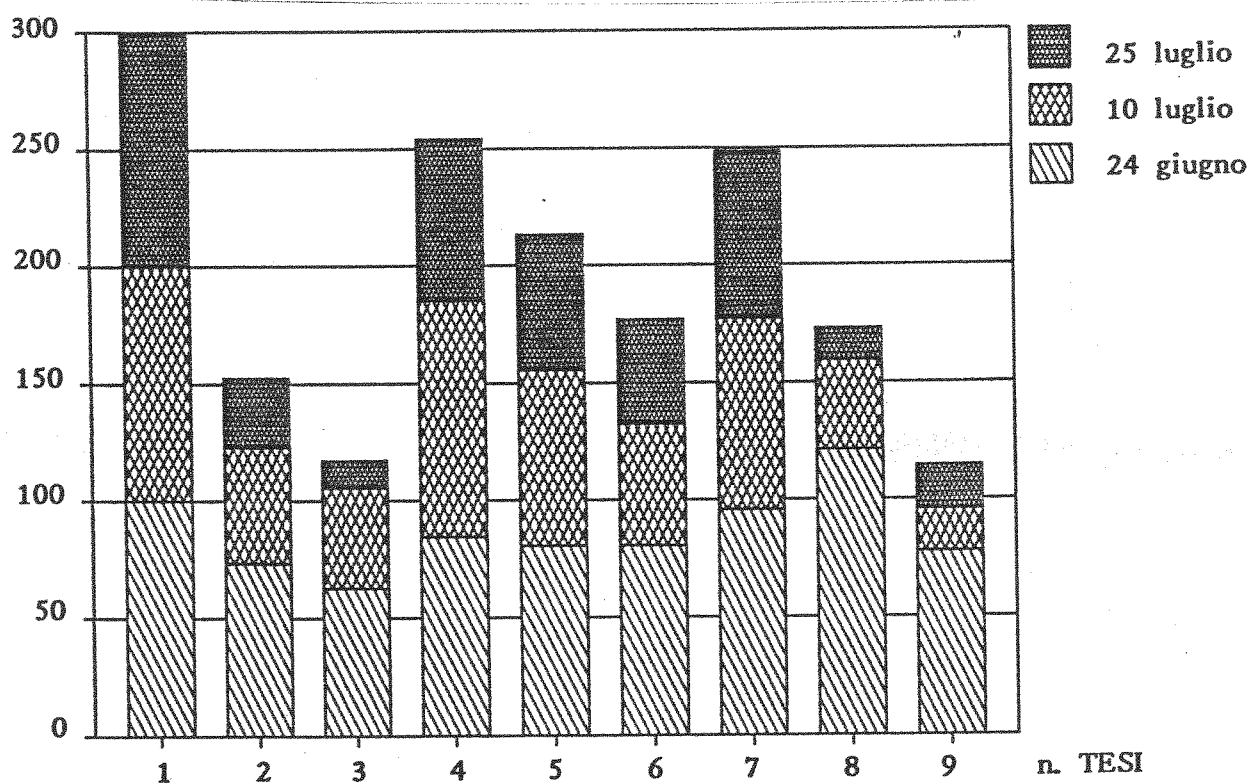


Fig. 4 - Presenza percentuale (cumulativa dei tre rilievi) di fitoseidi, fatto uguale a 100 il valore del testimone (prova 1986).

Tesi 1 - Testimone

Tesi 2 - Mancozeb + cymoxanil

Tesi 3 - Propineb + oxadixyl

Tesi 4 - Folpet + oxadixyl

Tesi 5 - Folpet + metalaxyl

Tesi 6 - Mancozeb + benalaxyl

Tesi 7 - Captafol + folpet + ofurace

Tesi 8 - Mancozeb + fosetyl + cymoxanil

Tesi 9 - Clorotalonil + ossicloruro di rame

Risultati 1987

Nel 1987 la prova ha interessato un vigneto di 'Dolcetto', sempre coltivato dai F.lli Rocca e quindi trattato negli anni precedenti esclusivamente con rameici e zolfo in polvere.

Il 'Dolcetto', vitigno tipico dell'Albese dove trova larga diffusione, vegeta con media vigoria e presenta foglie rotondeggianti non molto grandi, completamente glabre nella pagina inferiore.

Il decorso primaverile estivo eccezionalmente asciutto ha impedito qualsiasi attività della peronospora, rendendo superflui gli interventi di difesa attuati. Solo a seguito delle consistenti piogge di fine agosto si sono create le condizioni per uno sviluppo del fungo, con attacchi talvolta diffusi ed intensi, comunque limitati alle foglie, essendo i grappoli ormai in fase di avanzata invaiatura.

Il primo rilievo (26 maggio), ha messo in evidenza una accettabile uniformità tra le tesi, con una presenza media di 2, 3 fitoseidi per foglia (tab. 3).

Due settimane dopo la prima irrorazione antiperonosporica (9 giugno), tutte le tesi presentavano, nei confronti del non trattato, una riduzione di acari predatori variabile dal 28 al 78%. L'abbattimento maggiore è stato provocato da metiram, clorotalonil + ossicloruro, propineb e formulati contenenti mancozeb.

Con variazioni minime la situazione si è ripetuta ai successivi controlli del 23 giugno, 7 luglio e 4 agosto. I prodotti che hanno attenuato l'azione nociva sugli acari predatori sono stati soprattutto il metiram, che ha consentito un buon ripopolamento ed in misura minore il clorotalonil + ossicloruro.

A seguito dei quattro interventi antiperonosporici effettuati utilizzando i prodotti riportati in tab. 3, si è continuato con altri due irrorazioni di difesa, impiegando principi attivi di copertura e cymoxanil (tab. 4).

A fine agosto si è potuto osservare una generale riduzione della popolazione di fitoseidi con differenze tra le tesi meno evidenti, significative solo in qualche caso.

L'ultimo controllo ha invece evidenziato una ripresa degli acari predatori in particolare nelle parcelle testimone (differenze altamente significative nei confronti di tutte le altre tesi) ed anche la comparsa dei fitofagi in numero esattamente inverso ai primi, comunque entro limiti accettabili (3-6 forme mobili per foglia).

Nelle diverse parcelle, anche cessando l'impiego dei prodotti risultati tossici, si sono mantenute le diversità precedentemente riscontrate, con l'eccezione della tesi 4 (clorotalonil + ossicloruro, seguita dal rameico da solo), nella quale si è assistito ad una discreta ripresa dei fitoseidi. Questo dato potrebbe indicare per il clorotalonil una nocività elevata, ma poco persistente nei confronti degli acari predatori.

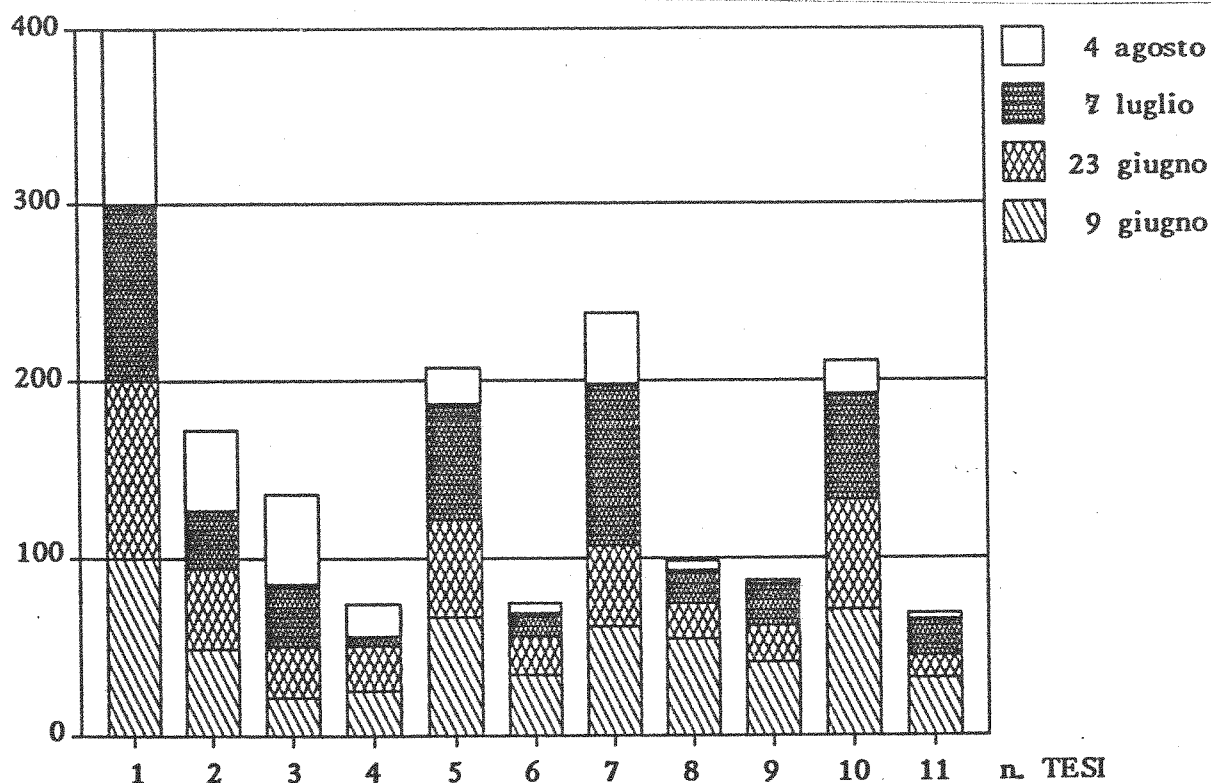


Fig. 5 - Presenza percentuale di fitoseidi, fatto uguale a 100 il valore del testimone (prova 1987). 1 = testimone; 2 = metiram; 3 = metiram wg; 4 = clorotalonil + ossicloruro; 5 = ossicloruro; 6 = mancozeb + cymoxanil; 7 = folpet + metalaxyl; 8 = mancozeb + benalaxyl; 9 = propineb + oxadixyl; 10 = folpet + oxadixyl; 11 = mancozeb + fosetyl + cymoxanil.

Conclusioni

L'impatto di molti fungicidi antiperonosporici nei confronti dell'entomofauna utile è rilevante e, come riscontrato in queste prove, la dannosità non si attenua anche quando gli interventi sono distanziati di 15 o più giorni.

I prodotti rameici conservano il pregio di essere innocui o poco influenti, altrettanto si può dire del folpet abbinato a principi attivi endoterapici (metalaxyl, oxadixyl) e del metiram.

Il mancozeb abbinato a fosetyl e cymoxanil conferma tutta la sua tossicità, appena attenuata quando è formulato con altri endoterapici (benalaxyl e cymoxanil).

Il propineb ed il clorotalonil hanno rivelato una azione particolarmente dannosa nei confronti di *T. pyri*, che però, soprattutto per quest'ultimo prodotto si attenua rapidamente al cessare dei trattamenti, offrendo ai fitoseidi la possibilità di ripopolarsi.

La maggiore dannosità riscontrata nel corso del 1987 rispetto alla prova dell'anno precedente può essere dovuta in parte all'andamento stagionale più asciutto che ha limitato il dilavamento dei fungicidi ed in parte, forse, alle caratteristiche morfologiche delle foglie di Dolcetto che si presentano prive di pelosità nella pagina inferiore e quindi meno adatte a fornire un qualsiasi riparo ai fitoseidi.

Tab. 2 - Fitoseidi per foglia rilevati nel corso del 1986.

N. T.	TRATTAMENTI	Dosi p.a. g o ml/ha	7 GIUGNO		24 GIUGNO		10 LUGLIO		25 LUGLIO	
			Fitoseidi/f.		Fitoseidi/f.		Fitoseidi/f.		Fitoseidi/f.	
1	TESTIMONE	-----	3,71 a	A	6,71 ab	A	5,00 a	A	1,63 a	A
2	MANCOZEB+CYMOXANIL	1000+100	4,21 a	A	4,88 ab	A	2,50 ac	AB	0,47 be	AB
3	PROPINEB+OXADIXYL	1400+250	3,58 a	A	4,21 b	A	2,09 bc	AB	0,19 e	B
4	FOLPET+OXADIXYL	1200+250	2,17 a	A	5,67 ab	A	15,54	A	1,13 ac	AB
5	FOLPET+METALAXYL	800+200	3,00 a	A	5,47 ab	A	18,52	AB	0,94 ad	AB
6	MANCOZEB+BENALAXYL	1625+200	3,17 a	A	5,42 ab	A	19,23	AB	0,72 ae	AB
7	CAPTAF.+FOLP.+OFURACE	150+800+150	4,58 a	A	6,38 ab	A	4,96	A	1,16 ab	AB
8	MANCOZ.+FOSETYL.CYMOX	1000+1300+100	4,13 a	A	8,11 a	A	-20,95	AB	0,22 de	B
9	CLOROTALONIL+OSSICLOR	750+625	4,17 a	A	5,25 ab	A	21,73	B	0,31 de	B

(*) % di mortalità ottenuta con la formula di Abbot

Date interventi: A = 10 giugno; B = 24 giugno; C = 15 luglio 1986.

Prodotti impiegati nei due anni di prova: CURIT ZEB (mancozeb 40% + cymoxanil 4%); RIDOMIL COMBI (folpet 40% + metalaxyl 10%); SANDOFAN F (folpet 60% + oxadixyl 12,5%); VITIRIL (propineb 56% + oxadixyl 10%); GALBEN M 8-65 (mancozeb 65% + benalaxyl 8%); R 6 TRIPLO (mancozeb 25% + fosetyl 32,5% + cymoxanil 2,5%); CLORTOCAFFARO (clorotalonil 75%); PASTA CAFFARO (ossicloruro Cu 25%); POLVERE CAFFARO 16 (ossicloruro Cu 16%); BBS PROCIDA (solfato Cu 25%); CUPRIZOL (ossicloruro Cu 20,30% + Zolfo 14,85); R 6 STOP R (ossicloruro Cu 40% + cymoxanil 25%); POLYRAM COMBI BLU (metiram 80%); POLYRAM COMBI NG (metiram 80%).

In questa tabella ed in quelle che seguono i valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera o lettere comprese tra gli estremi della coppia, sono significativamente diversi per $P = 0,05$ (lettere minuscole) e $P = 0,01$ (lettere maiuscole), secondo il test di Duncan