

# L'impiego del rame nei vivai di vite

**ALBINO MORANDO (\*) - GIULIANA GAY (\*\*) - FRANCO MANNINI (\*\*)**

(\*) Istituto Tecnico Agrario Specializzato in Viticoltura ed Enologia di Alba.

(\*\*) Centro Miglioramento Vite, CNR, Torino.

Il vivaismo viticolo si è sviluppato dopo l'avvento della fillossera allo scopo di produrre materiale di propagazione con piede americano, dapprima come barbatelle franche e successivamente, dopo l'introduzione della tecnica dell'innesto al tavolo, come barbatelle innestate.

Per la radicazione delle talee occorrono terreni sciolti, freschi e fertili, con possibilità di irrigazione di soccorso, per mantenere una sufficiente disponibilità idrica. In queste condizioni ambientali, a causa del portamento decomponente della vegetazione e delle rugiade mattutine, lo sviluppo della peronospora sulle barbatelle innestate risulta spesso frequente e virulento.

La difesa dalle avversità crittogamiche assume quindi importanza determinante, come anche la scelta degli antiperonosporici, che devono assicurare una vegetazione indenne per consentire una adeguata maturazione del legno.

Fino verso il 1955, nei vivai, come nei vigneti, si impiegavano esclusivamente prodotti rameici (poltiglia bordolese ed ossicloruri), successivamente i carbammati presero il sopravvento per l'uso più agevole, l'assenza di fitotossicità, il costo minore e, talvolta, per la maggiore prontezza d'azione.

L'impiego continuativo di questi fungicidi ne ha però evidenziato anche gli svantaggi, in particolare quelli riferibili all'eccesso di sviluppo vegetativo, spesso a scapito della maturazione del legno.

Ad essi si aggiunsero ftalimidici, sulfamidici e più recentemente gli antiperonosporici endoterapici, caratterizzati da meccanismi d'azione rivoluzionari. Questi prodotti hanno fatto sorgere grandi speranze data la loro efficacia non soltanto preventiva, ma per alcuni di essi si è prospettata l'opportunità di limitarne l'impiego in vivaio per motivi precauzionali al fine di salvaguardarne l'efficacia nel tempo (Boubals, 1983; Clerjeau e Simone, 1982; Garibaldi e Morando, 1982; Garibaldi, 1984; Gay-Bellile et al., 1983; Gullino e Bozzano, 1983).

Attualmente il vivaista dispone quindi di un'ampia gamma di prodotti, nell'ambito dei quali può scegliere di volta in volta quelli più idonei a contenere la peronospora e contemporaneamente in grado di assicurare un soddisfacente sviluppo vegetativo ed una perfetta lignificazione dei tralci.

Allo scopo di avere una panoramica, sia pure soltanto indicativa, dell'impiego dei vari gruppi di antiperonosporici in vivaio, nell'inverno 1983/84 è stata condotta un'inchiesta in oltre 70 aziende distribuite sull'intero territorio nazionale.

## Metodologia

Per la raccolta delle informazioni è stato predisposto un apposito questionario. Si è indagato sugli aspetti di seguito elencati:

- quantità media annua di innesti-talea effettuati;
- sensibilità varietale delle barbatelle alla peronospora ed all'oidio;
- epoca, numero di interventi e fungicidi abitualmente impiegati;
- effetti collaterali dei fungicidi;
- intensità degli attacchi nelle annate passate;
- eventuali osservazioni sulla difesa antiperonosporica in vivaio.

Le risposte sono talvolta pervenute direttamente dai vivaisti, ma nella maggior parte dei casi sono state compilate per interessamento di tecnici locali o grazie alla collaborazione di Specialisti in Viticoltura ed Enologia dell'Università di Torino, operanti nelle diverse regioni.

## Risultati dell'indagine

Complessivamente hanno risposto 71 vivaisti, che lavorano oltre 42 milioni di innesti-talea, quantitativo equivalente a quasi il 60% del totale nazionale (tab. 1).

### *Sensibilità delle barbatelle alla peronospora*

Le risposte in merito (tab. 2) sono abbastanza precise e concordanti anche per ambienti molto diversi a conferma del fatto che trattasi di una caratteristica genetica piuttosto stabile, con sensibili differenze fra le varietà. Fa eccezione il «Sangiovese» considerato in genere mediamente o addirittura molto sensibile in Romagna e Veneto, prevalentemente poco sensibile in Toscana.

L'individuazione di queste diversità varietali risulta abbastanza agevole per i vivaisti, dato che abitualmente operano con gli stessi fungicidi e le medesime cadenze in

Publicazione n. 131 del Centro Miglioramento Vite, C.N.R., Torino.

un unico ambiente, ma il giudizio, essendo comparativo, è evidentemente influenzato dal gruppo di cultivar lavorate.

Il «Moscato bianco», la «Malvasia bianca lunga», o «del Chianti», il «Montepulciano» e le uve da tavola in genere sono i vitigni ritenuti più difficili da proteggere;

seguono «Dolcetto», «Aglanico», ecc. Mediamente sensibili sono giudicati il «Trebiano toscano» e il «Cortese».

Risultano invece particolarmente resistenti «Barbera», «Merlot», «Cabernet», «Lambruschi», «Refosco», «Nebbiolo», ecc.

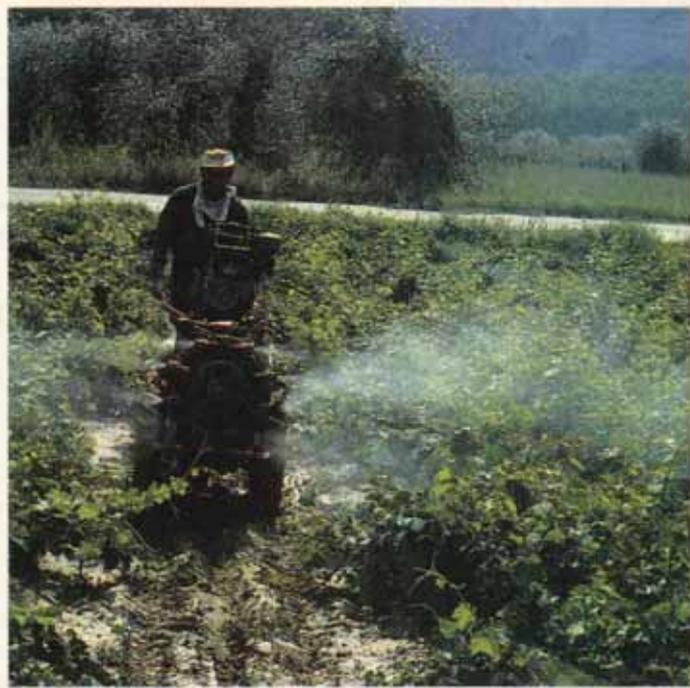


Fig. 1 - Per l'attività vivaistica occorrono terreni di pianura freschi, fertili e sciolti.

Fig. 2 - La messa a dimora delle talee innestate e forzate, richiede una adeguata preparazione del terreno. L'impianto manuale è ancora molto diffuso, a causa delle ridotte dimensioni della maggior parte delle ditte vivaistiche.

Fig. 3 - Quando gli innesti talea da mettere a dimora raggiungono le centinaia di migliaia, è indispensabile il ricorso alla piantatrice automatica. Questa consente anche di uniformare la profondità e la distanza tra le piantine.

Fig. 4 - In vivaio si impiegano prevalentemente carbammati nelle fasi iniziali di sviluppo e fino all'inizio di agosto, mentre a chiusura della campagna risulta ancora preferito il rame. Nei momenti di maggiore predisposizione al parassita, risulta sempre più frequente il ricorso agli anti-peronosporici endoterapici.

Fig. 5 - Verso novembre le barbatelle vengono estirpate per la successiva messa a dimora. La presenza di tralci sani, giustamente sviluppati e ben lignificati è premessa indispensabile per un buon attecchimento.

Tab. 1 - Distribuzione territoriale delle aziende vivaistiche in cui si è svolta l'indagine.

Regioni	Aziende vivaistiche			Innesti-talea eseguiti		
	In esame	Totali	%	Ditte in esame	In totale	%
Piemonte .....	23	207	11,1	4.987.000	12.983.350	38,4
Liguria .....	0	7	0	0	71.300	0
Lombardia .....	1	54	1,8	1.000.000	2.694.100	37,1
Trentino-Alto A. ....	1	52	1,9	2.500.000	5.292.670	47,2
Veneto .....	4	207	1,9	630.000	7.672.385	8,2
Friuli-Venezia G. ....	2	62	3,2	30.150.000	32.782.351	92,0
Emilia-Romagna .....	10	56	17,9	1.150.000	1.265.043	90,9
Toscana .....	9	166	5,4	1.340.000	6.767.265	19,9
Umbria .....	1	7	14,3	500.000	566.700	88,2
Marche .....	0	42	0	0	573.200	0
Lazio .....	1	12	8,3	120.000	166.950	71,9
Abruzzo .....	1	18	5,5	20.000	62.000	32,2
Molise .....	2	5	40,0	40.000	49.000	81,6
Campania .....	1	10	10,0	60.000	67.070	89,5
Puglia .....	0	169	0	0	371.500	0
Basilicata .....	0	22	0	0	84.850	0
Calabria .....	0	10	0	0	186.700	0
Sicilia .....	14	590	2,4	30.000	2.605.770	1,1
Sardegna .....	1	15	6,7	0	21.500	0
ITALIA .....	71	1.711	4,1	42.527.000	74.283.704	57,2

Occorre comunque considerare che le constatazioni in vivaio non sempre trovano conferma in vigneto e viceversa; valga come esempio il caso del «Moscato bianco» che in barbatellaio risulta estremamente sensibile alla peronospora, mentre altrettanto non sempre si riscontra durante la vita produttiva.

#### Sensibilità delle barbatelle all'oidio

L'incidenza di questa crittogama è in genere oggetto di minori attenzioni, come dimostra anche la scarsità di segnalazioni di particolare sensibilità o resistenza (tab. 3), forse perché le manifestazioni sulla vegetazione sono meno vistose, ma certamente anche perché il vivaista abbina spesso agli antiperonosporici degli zolfi bagnabili (ed occasionalmente altri antioidici) oppure ricorre a prodotti con azione secondaria sull'oidio; le differenze emerse sono quindi talvolta contraddittorie. Tipico è il caso del «Barbera» per cui anche nella monografia di Dalmasso *et al.* si segnalavano i giudizi contrastanti in materia di resistenza alle avversità.

Le cultivar più sensibili agli attacchi sulle foglie e sui tralci sembrano essere «Malvasia bianca lunga», «Mosca-

Tab. 2 - Sensibilità varietale delle barbatelle di vite agli attacchi peronosporici.

Molto sensibili		Mediamente sensibili		Poco sensibili	
N. segnalaz.	Vitigni	N. segnalaz.	Vitigni	N. segnalaz.	Vitigni
29	Moscato	10	Trebbiano toscano	9	Barbera
9	Dolcetto	8	Sangiovese	8	Merlot, Sangiovese
7	Malvasia bianca lunga	7	Dolcetto	6	Cabernet
6	Montepulciano	4	Cortese	3	Lambruschi, Nebbiolo, Pinot, Trebbiano toscano
4	Uve da tavola	3	Barbera, Malvasia nera	2	Chardonnay, Cortese, Freisa, Refosco
3	Malvasia di Candia	2	Bonarda piemontese, Freisa, Garganega, Montuni, Moscato bianco, Pinot	1	Albana, Ancellotta, Canaiolo, Ciliegio, Colorino, Dolcetto, Lambrusco d'Alessandria, Nerello mascalese, Tocai friulano, Cardinal, Italia
2	Aglianico, Garganega, Grignolino, Sangiovese, Italia, Regina dei vigneti	1	Aglianico, Ancellotta, Cabernet, Chardonnay, Ciliegio, Corniola, Favorita, Fiano, Greco di Tufo, Grignolino, Lambrusco Marani, Malvasia di Candia, Montepulciano, Moscato d'Amburgo, Neretta cuneese, Nebbiolo, Prosecco, Riesling italico, Rondinella, Sauvignon, Tocai friulano		
1	Canaiolo, Corvine, Croatina, Favorita, Neretta, Ortrugo, Pinot bianco, Sauvignon, Tocai friulano, Trebbiano romagnolo, Trebbiano toscano				

Tab. 3 - Sensibilità varietale delle barbatelle di vite alle infezioni oidiche.

Molto sensibili		Mediamente sensibili		Poco sensibili	
N. segnalaz.	Vitigni	N. segnalaz.	Vitigni	N. segnalaz.	Vitigni
9	Moscato bianco, Barbera	6	Moscato bianco	6	Barbera
5	Malvasia bianca lunga	3	Dolcetto, Sangiovese, Trebbiano toscano	3	Merlot, Trebbiano toscano
4	Dolcetto	2	Montepulciano, Tocai friulano	2	Lambruschi, Montepulciano, Moscato bianco, Nebbiolo, Sangiovese
2	Chardonnay, Colorino, Garganega, Sauvignon, Trebbiano toscano	1	Aglianico, Albana, Barbera, Cabernet, Canaiolo, Chardonnay, Croatina, Favorita, Greco di Tufo, Grignolino, Montuni, Müller Thurgau, Refosco, Uva rara, Alphonse Lavallée	1	Cabernet, Cortese, Malvasia nera, Pinot, Refosco
1	Corvine, Cortese, Croatina, Fiano, Malvasia di Candia, Montepulciano, Picolit, Pinot, Riesling, Sangiovese, Vernaccia di S. Gimignano, Cardinal, Italia, Regina, Zibibbo				

to bianco» e uve da tavola. Lo «Chardonnay» è considerato più sensibile agli attacchi dell'oidio che di peronospora.

Risultano invece più resistenti «Merlot» e «Lambrusch». La sensibilità di «Trebiano toscano» e «Sangiovese» è giudicata media.

#### Numero dei trattamenti antiperonosporici

La situazione varia notevolmente con l'ambiente ed in funzione dei prodotti impiegati con un minimo di 6-10 interventi per le zone più asciutte del sud. Con i fungicidi tradizionali, nell'Italia Centro-settentrionale si sfiorano mediamente i 20-30 passaggi annui, con punte di 40 ed oltre nelle annate eccezionalmente predisponenti. Il numero di interventi è più o meno lo stesso quando il ricorso agli endoterapici è prudenzialmente limitato agli attacchi gravi.

Anche dove gli antiperonosporici di ultima generazione sono usati come prodotto unico o principale per tutta la prima parte della campagna, spesso non si scende sotto i 20-30 trattamenti, di cui soltanto i 4-5 finali con rameici. Una situazione a parte presenta l'Emilia-Romagna, dove è stato indicato un numero di interventi normalmente non superiore a 10 sia nel caso, piuttosto raro, di difesa tradizionale, sia in quello di ricorso sistematico a prodotti contenenti endoterapici (in particolare l'associazione ftalimidico più endoterapico).

Con l'impiego di prodotti endoterapici, comunque si tende a ridurre (talvolta dimezzare) la frequenza dei trattamenti.

#### Fungicidi impiegati

Dal loro apparire, circa trent'anni fa, i carbammati hanno conquistato il favore dei vivaisti, soprattutto per l'assenza di fenomeni di fitotossicità riscontrati invece, talvolta, con l'impiego di rameici.

Generalmente c'è la tendenza ad alternare i diversi principi attivi, nell'intento di conseguire una maggiore efficacia.

Nella maggior parte (82%) dei vivai oggetto dell'indagine si usano tutt'ora bisditio-carbammati nei primi trattamenti (fig. 7) associandoli talvolta (8%) a rameici oppure ad endoterapici (14%). In tale periodo il ricorso al rame, da solo o in associazione ad altri principi attivi è piuttosto limitato (14%) come pure nel corso dell'estate (20%) quando in vivaio si impiega il rame soprattutto in associazione ai carbammati. L'uso degli ftalmidici è nella maggior parte dei casi legato a quello degli endoterapici (vedi Emilia-Romagna) sia per i trattamenti estivi ordinari sia in occasione di attacchi gravi del parassita. In quest'ultimo caso i vivaisti viticoli fanno nuovamente riferimento ai carbammati (75%) ma in genere non da soli (21%), preferendosi i prodotti in cui sono associati a rameici (17%) o endoterapici (33%).

Questi ultimi sono stati indicati come la soluzione adottata in queste situazioni da più della metà degli intervistati (53%).

L'indagine rivela anche come la recente disponibilità degli antiperonosporici endoterapici stia talvolta rivoluzionando l'abituale schema di interventi, con scelte non sempre adeguate alle precise indicazioni di tecnici, ricercatori e delle stesse case produttrici.

Da molti dei vivaisti interrogati, sono stati impiegati



Fig. 6.

più volte o almeno sperimentati, fungicidi contenenti cimoxanil (Curzate), abbinato a Zineb, Mancozeb, Folpet, Ossicloruri oppure in una formulazione non ancora in commercio con Metiram. Gli operatori si dimostrano generalmente soddisfatti e solo occasionalmente si è notato un possibile effetto di contenimento sulla vegetazione, peraltro riscontrato solo con interventi troppo concentrati o esageratamente ravvicinati. La ricerca non ha per ora evidenziato particolari rischi derivanti dall'impiego di questo principio attivo (Morando *et al.*, 1983; Pandolfo e Zagami, 1983).

Risultano relativamente pochi i vivai nei quali si è saltuariamente impiegato il Phosethyl Al, disponibile in Italia solo nella coformulazione con Mancozeb. Dalle risposte non emergono rilievi particolari, ed anche per questo fungicida non sembrano sussistere motivi di preoccupazione se non il rischio di una minore efficacia quando la pianta, per mancanza di attiva crescita, riduce la traslocazione del prodotto. Infatti il Phosethyl Al, viene consigliato esclusivamente nelle fasi di sviluppo vegetativo più rapido.

Risulta invece preoccupante e certamente impreveduto il quadro relativo all'impiego di acilalanine (metalaxil, ecc.) impiegate talvolta ripetutamente (fino a 8 e più volte). Dalle annotazioni emerge la tendenza alla diffusione dei prodotti endoterapici nel prossimo futuro anche in vivai del sud, dove — a detta degli stessi interessati — la peronospora arreca danno solo in annate eccezionali.

In merito le stesse case produttrici, consigliano di limitare a 3-5 gli interventi in vigneto, mentre ne escludono l'impiego in vivaio, dato che la forte pressione selettiva potrebbe facilitare l'insorgenza di ceppi resistenti al sistema, come già riscontrato in alcune zone del mondo ed anche in vivai francesi (Clerjeau e Simone, 1982).

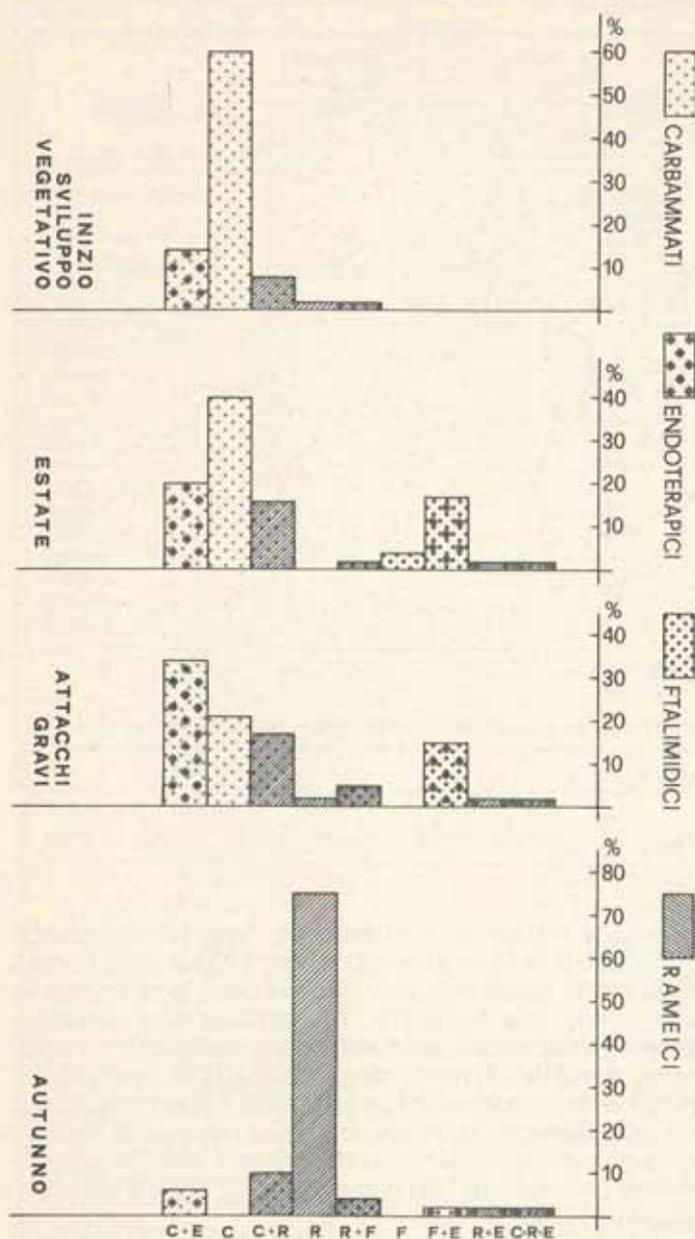


Fig. 7 - Scelta degli antiperonosporici in funzione del periodo e delle condizioni ambientali: frequenza di segnalazioni indipendentemente dal numero di trattamenti eseguiti in ciascuna situazione. C + E: Carbammati + Endoterapici, C: Carbammati, C + R: Carbammati + Rameici, R + F: Rameici + Ftalimidici, F: Ftalimidici, F + E: Ftalimidici + Endoterapici, R + E: Rameici + Endoterapici, C + R + E: Carbammati + Rameici + Endoterapici.

Fortunatamente al momento non esistono segnalazioni in questo senso nel nostro paese, ma l'esistenza di un rischio oggettivo consiglia prudenza, almeno per quanto riguarda il numero degli interventi che dovrebbero essere rigorosamente contenuti in 3-4 per campagna, da adottarsi eventualmente nei momenti di maggiore rischio, ma prima dell'insorgenza della malattia e quindi con finalità preventive e non curative.

Quando all'impiego in vivaio degli antiperonosporici a base di rame, si nota che nelle prime fasi dello sviluppo delle barbatelle ed in estate, sono in genere preferite le formulazioni in cui esso è associato ad altri principi attivi, specialmente del gruppo dei carbammati. Taluni vivaisti impostano pressoché tutta la campagna di difesa con un

classico misto (ossicloruro e carbammato) o similare, ma più frequentemente questa soluzione è riservata per il secondo periodo di difesa, specialmente nelle zone caratterizzate da un inizio d'estate capriccioso e non raramente soggetto a sbalzi termici, condizioni che possono favorire fenomeni di fitotossicità imputabili ai prodotti cuprici.

I rameici trovano però diffusa applicazione (90%) e riscuotono consensi unanimi nella parte finale della difesa, coincidente con il periodo fine agosto-inizio ottobre, quando oltre ad una perfetta protezione antiperonosporica, viene anche ricercato l'arresto vegetativo per favorire l'accumulo degli elaborati come sostanze di riserva, a vantaggio di una adeguata maturazione del legno.

Qualche vivaista ricorre ancora alla tradizionale poltiglia bordolese, altri per comodità si orientano verso la stessa già preparata industrialmente o, più comunemente, verso gli ossicloruri. Benché da taluno si prospetti di estendere anche a questa fase l'impiego di associazioni carbammati + endoterapici, quasi tutti concordano sulla insostituibilità di almeno 2-6 interventi finali (a seconda degli ambienti) con antiperonosporici rameici.

### Effetti collaterali dei fungicidi

In alcuni casi viene denunciata la fitotossicità del rame, peraltro ben nota specie sulla giovane vegetazione, ma raramente i rameici vengono impiegati nelle fasi iniziali e nel caso ciò avvenga, le varietà interessate sono poco sensibili («Barbera» ecc.).

Solo qualche vivaista ha notato effetti secondari di contenimento dell'oidio da parte di rameici e tioftalimidici.

Unanime è la convinzione che al maggior sviluppo vegetativo indotto dagli acuprici si accompagni una minore lignificazione dei tralci mentre con i rameici si riscontra un effetto opposto.

Si ringraziano i collaboratori e i vivaisti che hanno partecipato all'indagine.

### BIBLIOGRAFIA

- 1) Boubals D. (1983) - *Difficultés concernant des fongicides viticoles*. Progrès agric. vit., 4, 109-111.
- 2) Calò A., Cersosimo A., Egger E. (1982) - *Evoluzione dei materiali di moltiplicazione della vite nell'ultimo decennio*. Riv. Vitic. Enol., Conegliano, 7, 309-319.
- 3) Clerjeau M., Simone J. (1982) - *Apparition en France de souches de Mildiou (Plasmopara viticola) résistantes aux fongicides de la famille des anilides (Metalaxil Milfurame)*. Progrès agric. vitic. 3, 59-61.
- 4) Fregoni M., Miravalle R., Zamboni M., Boselli M. (1981) - *Indagine sullo stato e le prospettive della produzione di barbatelle*. Studio IRVAM, 3.
- 5) Gay-Bellile F., Lacouture J., Sarrazin J. F., Courlit Y., Menard E. (1983) - *Le point sur le mildiou de la vigne. Les fongicides systémiques. Les souches résistantes*. Progrès agric. vitic. 3, 83-89.
- 6) Garibaldi A., Morando A. (1982) - *Prove di lotta contro la peronospora della vite in vivaio*. Atti Giornate fitopatologiche, 261-267.
- 7) Garibaldi A. (1984) - *Osservazioni in Piemonte sull'effetto contro la peronospora e la muffa grigia della vite di alcuni derivati rameici*. Convegno Internaz. «Il rame e la vite», Verona.
- 8) Gullino M. L., Bozzano G. (1983) - *Recenti acquisizioni nella lotta contro la peronospora della vite*. Notiz. Ortoflorofrutt., 6, 295-296.
- 9) Morando A., Bosticardo V., Bosca P. (1983) - *Alternanza dei fungicidi nella lotta contro la peronospora in vivaio di viti innestate*. Vignevini, 10, 47-52.
- 10) Pandolfo F. M., Zagami G. (1983) - *Difesa della vite: nuovi e vecchi antiperonosporici a confronto*. L'Informatore agr., 27, 26599-26604.