

PROVE TRIENNALI DI LOTTA CONTRO L'OIDIO DELLA VITE CON FORMULATI SISTEMICI E TRADIZIONALI

A. MORANDO*, V. BOSTICARDO**, G. MORANDO***, P. NEBIOLO***

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

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

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

Fino agli anni '50, la lotta antioidica era affidata esclusivamente allo zolfo ed agli effetti collaterali del rame. Con l'avvento dei carbammati, privi di azioni secondarie positive nei confronti dell'*Oidium tuckeri* Berck., si è diffusa la tendenza a coadiuvare lo zolfo in polvere con altri antioidici (zolfi bagnabili, Dinocap ecc.) abbinati ai trattamenti liquidi. Ne consegue una protezione tendenzialmente accettabile, con cadenze ravvicinate (settimanali), meno sicura nel caso di intervalli maggiori, peraltro oggi sempre più frequenti, grazie alle indicazioni della lotta guidata ed alla disponibilità dei formulati endoterapici.

Risulta quindi giustificata la necessità di antioidici particolarmente persistenti anche se, agli effetti pratici, la soluzione dell'unico intervento a duplice effetto non può ritenersi sempre ideale, causa le esigenze climatiche tendenzialmente opposte dell'Oidio e della Peronospora.

Si mantiene quindi l'interesse per qualche intervento mirato a base di zolfo in polvere che, adeguatamente posizionato nel calendario di lotta, può validamente concorrere al raggiungimento di risultati ottimali.

Con una prova triennale, si è voluto quantizzare la capacità di protezione dei diversi formulati, tradizionali, recenti e sperimentali, per disporre di elementi orientativi nella razionalizzazione della lotta all'Oidio che, in alcuni areali del Piemonte ed in particolare nelle Langhe e nel Monferrato dove si è operato, lascia talvolta a desiderare.

Materiali e metodi

La prova è stata impostata a Castiglione Tinella (CN), in un vigneto di 'Moscato bianco' di Canelli impiantato nel 1970 su terreno di medio impasto piuttosto asciutto, in una zona nota per la frequenza e l'intensità dei danni arrecati dall'Oidio. Le viti sono allevate a controspalliera con potatura Guyot modificata ad archetto. I trattamenti sono stati effettuati con atomizzatore a spalla (Turbine super), distribuendo sull'intera chioma da entrambi i lati, 250 litri/ha di sospensione. Le parcelle lementari, costituite da tre tratti di filari adiacenti, dei quali solo quello centrale è stato oggetto dei rilievi, erano replicate quattro volte, secondo lo schema dei blocchi randomizzati.

Nel primo anno di prove (1983), in miscela con gli antioidici è stato distribuito l'antiperonosporico; in seguito si è preferito affidare quest'ultima incombenza all'attrezzatura aziendale, curando di evitare i prodotti con effetti collaterali contro il mal bianco della vite. Lo zolfo in polvere è stato distribuito con impolveratrice a zaino, operando in assoluta assenza di vento e con teloni di protezione per evitare la facile deriva.

Il 'Moscato bianco' evidenzia poco l'attacco dell'Oidio sulle foglie, per cui si è preferito limitare la valutazione dei sintomi sui grappoli (circa 200 per tesi), utilizzando una scala arbitraria di otto classi, già adottata in altre prove (Morando et al., 1984). I dati rilevati, previa trasformazione in valori angolari, sono stati sottoposti all'analisi della varianza e le differenze tra le medie sono state valutate con il test di Duncan. Il grado di azione è stato calcolato con la formula di Abbot.

Condizioni climatiche ed intensità della malattia

L'annata 1983 è stata caratterizzata da una abbondante piovosità primaverile-estiva (oltre 200 mm di acqua tra il 10 giugno ed il 10 agosto) e da temperature eccezionalmente alte nel mese di luglio (fig. 1) che hanno favorito una considerabile diffusione dell'Oidio (nel testimone l'81% dei grappoli erano colpiti, con una intensità media della malattia del 17%).

Anche le condizioni climatiche del 1984 sono risultate favorevoli per il mal bianco, che si è sviluppato soprattutto nel mese di luglio, mentre è progredito meno dall'invaiaatura in poi, causa le frequenti piogge.

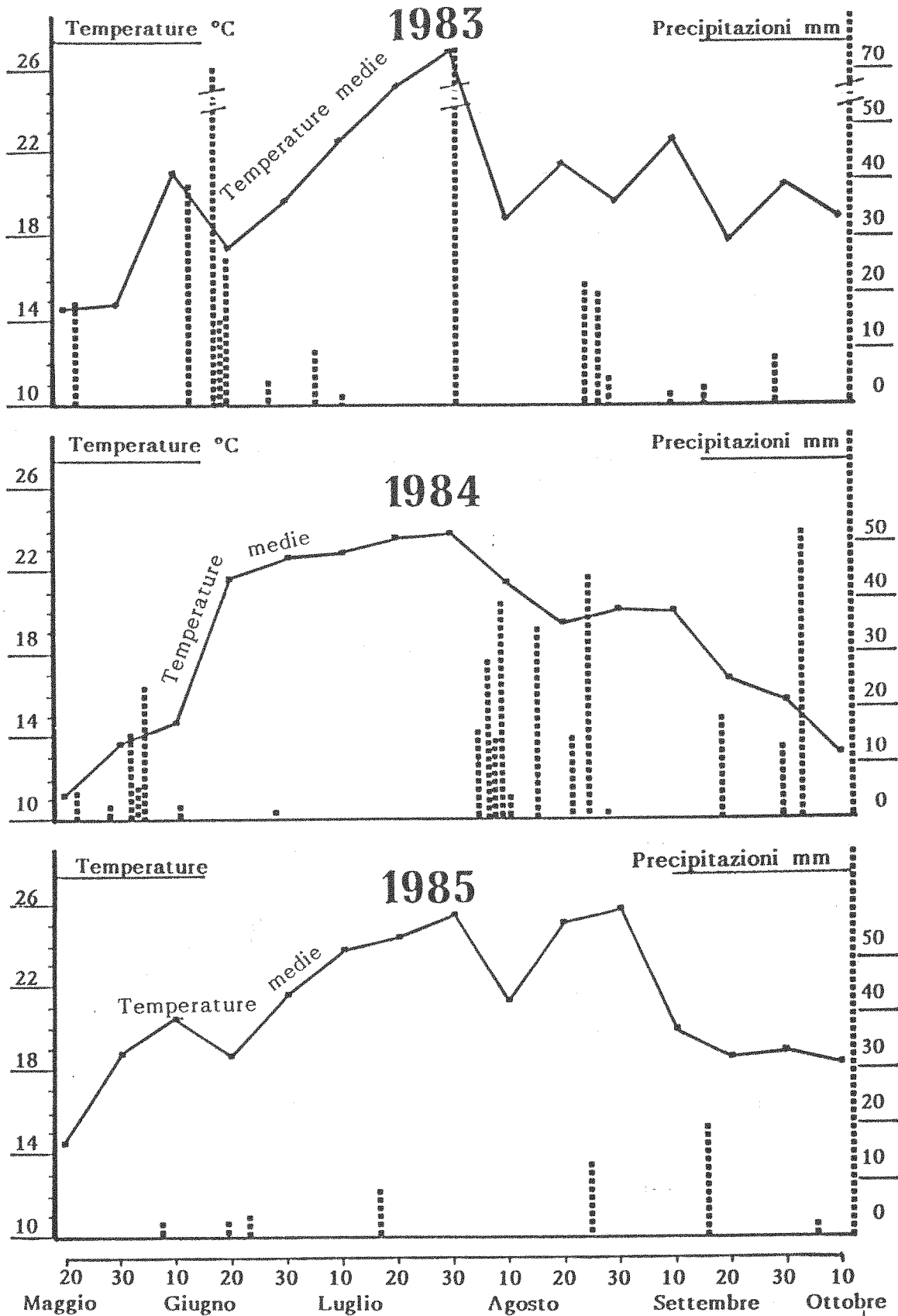


Fig. 1 -Temperature medie decadali e precipitazioni nel triennio 1983-1985. Dati climatici rilevati a Castiglione Tinella (CN) dal Sig. Clario Filippa.

Il 1985, con un clima particolarmente asciutto e ventilato ha favorito l'attività dell'Oidio che, peraltro, si è maggiormente diffuso negli ambienti più freschi (abituamente meno colpiti), perchè anche questo fungo necessita di un minimo di umidità per svilupparsi.

Nelle tre annate, l'intensità media del danno ha raggiunto sul testimone il 19.5%, interessando oltre il 76% dei grappoli e può ritenersi adeguata per valutare con buona approssimazione l'efficacia degli antioidici saggiati.

Risultati

Il tradizionale zolfo in polvere, abitualmente impiegato in zona per almeno due-tre interventi, distribuiti tra germogliamento ed allegagione, ha dimostrato di essere ancora un ottimo antioidico, con un grado d'azione medio del 98.2%. Anzi, considerate le modalità di distribuzione necessarie ai fini sperimentali (accorgimenti per evitare la deriva), si possono presumere risultati ancora migliori in pieno campo, dove la nube di polvere si deposita più volte e lentamente sulla massa vegetativa da proteggere, assicurando una copertura uniforme e completa.

Lo zolfo bagnabile ha invece confermato i suoi limiti, come rilevato anche da altri autori (Bisiach e Zerbetto, 1984; Corvi e Tullio, 1984) con un grado d'azione medio di appena l'87%. Evidentemente i turni lunghi (15 giorni), male si addicono a questo prodotto che trova sempre meno spazio negli attuali calendari di lotta.

Nell'ambito dei rimanenti antioidici sperimentati, si può rilevare l'ottima efficacia di Fenarimol, Propiconazolo, Triadimenol, Triadimephon, Trimorphamid e Myclobutanil (quest'ultimo con un solo anno di prove); segue, con differenze minime il Diclobutrazolo e, con maggiore distacco, rilevabile però solo al livello di significatività $P = 0.05$, si collocano Bynapacryl e Pyrazophos.

Si conferma dunque la notevole validità dei formulati sistemici, dei quali è nota una discreta capacità "bloccante" nei confronti del patogeno, anche se la pratica continua giustamente a privilegiare la lotta preventiva.

Selettività

E' opportuno premettere che il 'Moscato bianco' risulta una cultivar particolarmente sensibile anche agli effetti fitotossici più blandi e che la distribuzio-

ne a basso volume adottata per i trattamenti parcellari, tende ad accentuare tali manifestazioni.

I rilievi hanno consentito di evidenziare, limitatamente ai grappoli più esposti, le note ustioni provocate sugli acini dallo zolfo in polvere. Inoltre è risultata ben appariscente sia sulle foglie, sia sui grappoli la fitotossicità del Dinocap, benchè impiegato a dosi inferiori rispetto a quelle consigliate sulla confezione.

Con la dose più elevata (120 ml/ha p.a.), anche il Bynapacryl ha provocato sulle foglie delle aree decolorate e deformate, mentre solo sporadicamente si è potuta verificare la insufficiente selettività del Pyrazophos.

Per i triazoli non si sono notate manifestazioni di fitotossicità nè sulla vegetazione, nè sui grappoli. Tuttavia, a seguito dei primi due interventi, quindi in occasione di basse temperature, si è potuto talvolta osservare, in particolare sulle piante trattate con Propiconazolo, un leggero ispessimento delle foglie, accompagnato da lieve bollosità ed intensificazione dei pigmenti clorofilliani. Controlli biennali sembrano però escludere qualsiasi influenza su quantità e qualità della produzione (Morando et al., dati non pubblicati).

Conclusioni

L'efficace attività antioidica degli attuali fungicidi endoterapici e di alcuni prodotti sperimentali, confermata da questi rilievi triennali, potrebbe suggerire il ricorso esclusivo a tali formulati, caratterizzati dal vantaggio della somministrazione contemporanea agli antiperonosporici con un unico intervento liquido.








Ci sembra però imprudente abbandonare in modo totale lo zolfo in polvere (Glemas, 1982; Gouvernet, 1980; Monchiero et al., 1984), fungicida che conserva una efficacia notevole, non discosta al livello di significatività più alta, dai migliori endoterapici ed inoltre manifesta delle azioni collaterali positive ostacolando alcuni acari dannosi (ragno rosso, eriofide ecc.), limitando le possibilità di insorgenza di ceppi resistenti e svolgendo anche un ruolo positivo a livello della nutrizione della vite.

Lo zolfo in polvere presenta anche degli svantaggi quali il fastidio per gli operatori addetti alla distribuzione ed alle operazioni di potatura verde, ustioni sugli acini esposti al sole ecc. Può quindi rivelarsi ottimale la scelta di un calenda

rio che preveda una razionale dislocazione dei diversi interventi - liquidi con antioidici sistemici e polverulenti con zolfo - tali da conseguire i migliori risultati sotto gli aspetti tecnico, economico e, non ultimo, sanitario per l'uomo e per l'ambiente .

Per la zona in cui si è operato (Langhe e Monferrato), potrebbe essere preso in considerazione il calendario prospettato nella fig. 2 .

Fig. 2 - Calendario di lotta antioidica prospettabile nelle Langhe albesi e nel Monferrato astigiano.

Fasi fenologiche							
	Germogliamento	Allungamento germogli	Pre fioritura	Piena fioritura	Post allegagione	Prechiusura grappolo	Pre invaiatura
EPOCHE	1-15 maggio	15-25 maggio	1-10 giugno	10-25 giugno	1-15 luglio	15-30 luglio	5-15 agosto
Interventi	Zolfo ramato in polvere	Zolfo ramato in polvere	Antioidico sistemico	Zolfo ramato in polvere	Antioidico sistemico	Antioidico sistemico	Antioidico sistemico *

* Solo in caso di infezioni in atto ed in annate particolarmente predisponenti.

Riassunto

In prove triennali sono stati posti a confronto prodotti tradizionali (zolfo in polvere e bagnabile, Dinocap), sistemici in commercio (Pyrazophos, Triadimefon, Propiconazolo, Fenarimol, Diclobutrazolo) e sistemici siglati (Triadimenol, Trimorphamid, Myclobutanil), per verificarne l'efficacia nella lotta contro l'Oidio della vite.

L'efficacia degli antioidici sistemici è risultata molto elevata, sia pure con qualche differenza che talvolta raggiunge la significatività statistica; anche lo zolfo in polvere si è confermato molto valido, mentre qualche problema si è avuto per la ridotta attività dello zolfo bagnabile e per la fitotossicità del Dinocap.

Tab. 1 - Risultati della prova condotta nel 1983.

N°	Principi attivi	Dose g - ml/ha	Rilievo del 19 luglio			Rilievo del 6 agosto			Rilievo del 12 settembre		
			Indice di infezione %	Grappoli colpiti %	Grado di azione	Indice di infezione %	Grappoli colpiti %	Grado di azione	Indice di infezione %	Grappoli colpiti %	Grado di azione
1	Testimone	-----	5.23 a A	65.37 a A	-----	21.85 a A	85.50 a A	-----	27.01 a A	81.11 a A	-----
2	Zolfo in polvere	50 kg pc	0.04 de C	1.34 ef CD	99.2	0.17 de CD	3.50 de DE	99.2	0.66 bc B	13.31 df BC	97.6
3	Zolfo bagnabile	2000	0.70 b B	21.69 b B	86.7	3.62 b B	45.00 b B	83.4	2.30 b B	33.31 bc B	91.5
4	Dinocap	190	0.30 bd BC	10.88 ce BD	94.3	1.62 bd BD	31.50 bc BD	92.6	0.82 bc B	15.20 cf BC	96.9
5	Triadimefon+zolfo	30+750	0.01 e C	0.41 f D	99.9	0.00 e D	0.00 e D	100.0	0.13 c B	3.75 f C	99.5
6	Propiconazolo	15 (*)	0.06 ce BC	2.97 df CD	98.9	0.25 ce BD	7.00 de CE	98.9	0.15 c B	6.38 ef C	99.4
7	Pyrazophos+zolfo	150+1584	0.10 ce BC	5.32 cf CD	98.2	0.83 be BD	15.00 ce CE	96.2	0.99 bc B	16.22 cf BC	96.4
8	Bynapacryl	194	0.30 bd BC	13.71 bc BC	94.3	2.61 bc BC	35.00 bc BC	88.1	1.28 bc B	22.70 bf BC	95.2
9	Bynapacryl+zolfo	78+1000	0.13 ce BC	4.32 cf CD	97.5	1.02 be BD	15.00 ce CE	95.3	0.83 bc B	10.86 df BC	96.9

(*) Dopo la fioritura la dose è stata aumentata a 40 ml/ha.

Date trattamenti: 23 maggio, 2, 13 e 28 giugno, 8 e 22 luglio, 6 e 20 agosto.

In questa tabella e in quelle che seguono, i valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera o una lettera compresa tra gli estremi della coppia, differiscono per $P=0.05$ (minuscole) e per $P=0.01$ (maiuscole) secondo il test di Duncan.

Posizionare la tabella a
centro pagina. Grazie

Tab. 2 - Risultati della prova condotta nel 1984.

N°	Principi attivi	Dose g - ml/ha	Rilievo del 4 agosto		Rilievo del 29 agosto		
			Indice di infezione %	Grappoli colpiti %	Indice di infezione %	Grappoli colpiti %	Grado di azione
1	Testimone	-----	14.14 a A	73.50 a A	14.43 a A	74.69 a A	-----
2	Zolfo in polvere	60 ka pc	0.19 b B	10.68 de EF	0.13 b B	10.87 c B	99.1
3	Pyrazophos+zolfo	130+1234	1.38 b B	33.34 bc BD	1.25 b B	30.95 bc B	93.3
4	Dinocap	150	0.50 b B	25.07 cd CE	0.48 b B	23.47 c B	96.7
5	Triadimefon+zolfo	30+750	0.01 b B	0.54 e F	0.03 b B	2.40 c B	99.8
6	Propiconazolo	20 *	0.06 b B	4.89 e EF	0.08 b B	5.45 c B	99.5
7	Fenarimol+zolfo	18+752 *	0.30 b B	13.87 de DF	0.14 b B	9.69 c B	99.0
8	F/R 84 - 4	1500 p.c.	0.07 b B	5.80 e EF	0.06 b B	4.84 c B	99.6
9	Trimorphamid	400	0.03 b B	1.09 e F	0.14 b B	7.40 c B	99.0

(*) Dopo la fioritura le dosi sono state raddoppiate.

Date trattamenti: 31 maggio, 14 e 29 giugno, 14 e 30 luglio, 13 agosto.

Tab. 3 - Risultati della prova condotta nel 1985.

N°	Principi attivi	Dose g-ml/ha	Rilievo del 6 luglio			Rilievo del 29 luglio			Rilievo del 12 agosto		
			Indice di infezione%	Grappoli colpiti %	Grado di azione	Indice di infezione %	Grappoli colpiti %	Grado di azione	Indice di infezione %	Grappoli colpiti %	Grado di azione
1	Testimone	-----	0.79 a A	26.18 a A	-----	11.01 a A	70.51 a A	-----	17.13 a A	75.01 a A	-----
2	Zolfo in polvere	40 kg pc	0.00 d C	0.00 c B	100.0	0.17 de D	5.38 e D	98.5	0.37 c CD	9.52 d DE	97.9
3	Zolfo bagnabile	2000	0.18 b B	11.88 b B	77.5	3.08 b B	40.50 b B	72.0	3.02 b B	34.85 b B	82.4
4	Diclobutrazolo+zolfo	45+1000*	0.05 bd BC	3.72 bc B	94.3	0.69 cd CD	19.00 d C	93.8	0.38 c CD	13.87 d D	97.8
5	Triadimefon+zolfo	30+750	0.00 d C	0.00 c B	100.0	0.01 e D	0.50 e D	99.9	0.01 c D	0.54 e E	99.9
6	Propiconazolo	20**	0.00 d D	0.00 c B	100.0	0.01 e D	0.50 e D	99.9	0.05 c D	2.84 e E	99.7
7	Fenarimol+zolfo	18+752**	0.00 d D	0.00 c B	100.0	0.05 e D	4.14 e D	99.6	0.02 c D	2.04 e E	99.9
8	Myclobutanil	30	0.02 cd BC	1.25 c B	98.1	0.02 e D	1.78 e D	99.8	0.04 c D	2.21 e E	99.8
9	Trimorphamid	400	0.00 d C	0.00 c B	100.0	0.01 e D	0.50 e D	99.9	0.02 c D	2.15 e E	99.9
10	Trimorphamid p.b.	400	0.00 d C	0.00 c B	100.0	0.01 e D	0.47 e D	99.9	0.01 c D	0.50 e E	99.9
11	Triadimenol	30+750	0.00 d C	0.00 c B	100.0	0.00 e D	0.00 e D	100.0	0.00 c D	0.00 e E	100.0

(*) Dopo la fioritura le dosi sono state aumentate del 25%.

(**) Dopo la fioritura le dosi sono state raddoppiate.

Date trattamenti: 16 e 30 maggio, 14 e 28 giugno, 13 luglio, 3 agosto.

Summary

THREE-YEAR TRIALS WITH SYSTEMIC AND TRADITIONAL FUNGICIDES AGAINST GRAPE POWDERY MILDEW.

The effectiveness of traditional fungicides as sulphur (as dust and wettable powder) and Dinocap, and of the marketed systemic Pyrazophos, Triadimefon, Propiconazole, Fenarimol, Dichlobutrazole and of the experimental Triadimenol, Trimorphamid, Myclobutanil was tested against grape powdery mildew.

All the systemic fungicides tested were active, with some significant differences among them; also sulphur as a dust very good results. Sulphur w.p. and Dinocap, were phytotoxic.

Bibliografia

- BISIACH M., ZERBETTO F. (1984). Esperienze triennali sulla protezione antioidica in viticoltura. *La Difesa delle Piante*, 1, 11-28.
- GLEMAS P. (1982). L'Oidium de la vigne. *Phytoma - Défense des cultures*, 342, 31-32.
- CORVI F., TULLIO V. (1984). Ulteriori prove di lotta contro l'oidio della vite con prodotti distribuiti a "turni fissi" nelle Marche. *Atti Giorn. Fitop.*, 1, 56-73.
- GOUVERNET R. (1980). Contribution à la connaissance des champignons de l'oidium de quelques plantes cultivées. *Progr. Agr. et Vit.*, , 385-393.
- MONCHIERO M., MANCINI G., GARIBALDI A. (1984). Risultati di una prova biennale di lotta contro il mal bianco della vite in Piemonte. *Atti Giorn. Fitopat.*, 1, 51-56.
- MORANDO A., BOSTICARDO V., NEBIOLO P. (1984). Rilievi biennali sull'azione diretta di alcuni antibotritici ed effetti collaterali sul marciume acido del grappolo. *Atti Giorn. Fitopat.*, 1, 135-144.