

## ULTERIORI ESPERIENZE POLIENNALI DI DIFESA DALLA PERONOSPORA DELLA VITE IN FRIULI

P.L. CARNIEL  
Osservatorio per le Malattie  
delle Piante di Gorizia

Molteplici sono i preparati antiperonosporici attualmente a disposizione dell'agricoltore: i classici formulati ad esclusiva azione di contatto con efficacia preventiva, formulati ad azione penetrante in grado di bloccare le infezioni già insediate, infine quelli sistemici ad azione anche eradicante.

Le prove che l'Osservatorio per le Malattie delle Piante di Gorizia conduce da anni, su ampie parcelle, hanno propriamente lo scopo di porre a confronto questi preparati per individuare le tecniche di impiego più corrette, valide per l'ambiente viticolo della regione friulana. Nelle prove oggetto del presente lavoro - realizzate tra il 1982 e l'85 - sono stati seguiti i medesimi criteri di intervento di quelle attuate nei bienni 1978-79 e 1980-81 presentate rispettivamente alle Giornate Fitopatologiche 1980 e 1982. (Carniel, Micolini 1980 ; id. 1982).

### MATERIALI E METODI

Il vigneto che ha ospitato le prove '82-'83 era localizzato nell'azienda di Risano (Udine) dei F.lli Pighin, che si ringraziano per l'ospitalità e la collaborazione; vitigno "Merlot", uno tra i più sensibili alla Peronospora, d'impianto 1964, su Kober 5BB, sesto m 3,50 x 4 (coppie di viti); allevamento "Casarsa-Friuli", un Sylvoz modificato a tralci liberi con produzioni medie di 120-130 q/ha di uve con 17,5 gradi Babo; terreno in piano a pH neutro di medio impasto, con presenza di ferretti misti a particelle argilliformi, substrato a scheletro mediamente grossolano, non irriguo. Il vigneto delle prove '84-'85, sempre nella medesima azienda, era di "Pinot bianco" d'impianto 1973 su 420 A, sesto m 3,30 x 3,80 (coppia); sistema di allevamento e tipo di terreno analoghi al vigneto oggetto delle prove precedenti. In ambedue i vigneti la concimazione media annuale è stata pari a 130 unità di azoto,

TABELLA N. 1 - DATI TERNO - PLUVIOMETRICI 1982-'85

|                                                         |     | T E M P E R A T U R E D E C A D I C H E |      |      |      |      |      | Totale precipitazioni in mm |      |        |      |        |      |
|---------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|-----------------------------|------|--------|------|--------|------|
|                                                         |     | 1982                                    |      | 1983 |      | 1984 |      | 1985                        |      | 1982   |      | 1983   |      |
|                                                         |     | Decadi                                  | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max.                        | Min. | Decad. | Mese | Decad. | Mese |
| M E S I                                                 |     |                                         |      |      |      |      |      |                             |      |        |      |        |      |
| <u>M A G G I O</u>                                      | I   |                                         | 7,4  | 17,9 | 8,7  | 20,2 | 8,5  | 18,7                        | 7,3  | 14,9   | 82   | 93     | 11   |
|                                                         | II  |                                         | 11,5 | 25,4 | 10,8 | 24,2 | 9,4  | 20,-                        | 12,- | 24,1   | -    | 138    | 5    |
|                                                         | III |                                         | 13,7 | 28,8 | 11,8 | 20,2 | 11,8 | 21,2                        | 13,3 | 27,2   | 56   | 42     | 64   |
| <u>G I U G N O</u>                                      | I   |                                         | 16,3 | 30,- | 14,7 | 30,8 | 11,8 | 22,4                        | 13,6 | 25,2   | 8    | 9      | 53   |
|                                                         | II  |                                         | 13,8 | 23,5 | 10,8 | 85,4 | 13,7 | 25,9                        | 12,6 | 23,-   | 157  | 206    | 28   |
|                                                         | III |                                         | 15,5 | 27,3 | 14,4 | 26,5 | 14,4 | 26,8                        | 12,5 | 24,7   | 41   | 8      | 113  |
| <u>L U G L I O</u>                                      | I   |                                         | 16,7 | 30,4 | 16,2 | 31,7 | 14,9 | 27,5                        | 16,8 | 28,4   | 5    | 20     | 11   |
|                                                         | II  |                                         | 19,4 | 29,5 | 17,3 | 32,7 | 14,4 | 29,7                        | 17,2 | 30,3   | 14   | 67     | 11   |
|                                                         | III |                                         | 17,- | 27,- | 18,9 | 32,- | 15,2 | 29,2                        | 18,8 | 30,7   | 48   | 20     | 4    |
| <u>A G O S T O</u>                                      | I   |                                         | 15,6 | 27,6 | 15,- | 27,1 | 17,4 | 28,4                        | 16,8 | 27,5   | 41   | 33     | 64   |
|                                                         | II  |                                         | 18,6 | 30,7 | 16,1 | 31,4 | 14,1 | 25,-                        | 18,3 | 31,5   | 2    | 174    | 40   |
|                                                         | III |                                         | 13,3 | 26,6 | 17,3 | 29,9 | 14,7 | 26,6                        | 16,- | 30,2   | 131  | 11     | 20   |
| <u>S E P T E M B R E</u>                                | I   |                                         | 14,2 | 27,5 | 14,1 | 27,- | 13,4 | 25,8                        | 12,3 | 25,4   | 26   | 42     | 29   |
|                                                         | II  |                                         | 15,1 | 30,- | 11,8 | 25,2 | 11,7 | 21,4                        | 11,1 | 29,-   | -    | 87     | 6    |
|                                                         | III |                                         | 14,3 | 25,4 | 12,1 | 27,8 | 8,5  | 20,4                        | 13,8 | 30,4   | 61   | -      | 48   |
| Totale precipitazioni tra maggio e settembre : mm ..... |     |                                         |      |      |      |      |      |                             |      | 672    | 328  | 663    | 493  |

120 di  $P_2O_5$  e 200 di  $K_2O$ ; terra inerbata sull'interfila oggetto di ripetuti tagli con falciatrice rotativa, diserbata lungo i filari solo ove presenti Convolvulus sp o altre infestanti a foglia larga. Parcelle di ampie dimensioni comprendendo ciascuna 3 filari - solo il centrale oggetto dei successivi rilievi - con 3 ripetizioni per un totale, nella media, di 528 viti per tesi nella prova '82, 614 in quella dell'83 e 207 viti nelle prove '84 - '85. Per i trattamenti si e' impiegata la particolare attrezzatura descritta nei precedenti lavori citati, a 3 serbatol, erogante da un minimo di 5 ad un massimo di 9 hl/ha.

Nella tabella 1 sono esposti, in sintesi, i dati termopluviometrici rilevati nella stessa azienda nel corso delle prove. Le prove stesse sono state impostate per avere conferma della possibilita' di ridurre il numero di trattamenti rispetto agli interventi tradizionalmente effettuati dai viticoltori locali: sia con impiego di principi attivi ad azione di contatto (con trattamenti in pre-scadenza del periodo di incubazione della crittogama) che con quelli ad azione citotropica, con trattamenti alla fine dei singoli periodi, mentre sono stati all'incirca quindicinale gli iniziali interventi con formulati ad azione sistemica; in tutti i casi si sono previsti trattamenti di chiusura a base rameica, in epoca piu' o meno precoce.

Nelle prove '82 - '83 si e' trattato solo di un confronto tra tesi; dall'84 sono state inserite anche parcelle testimonia non trattate. Dal 1983 si sono provati ulteriori formulati con principi attivi ad azione sistemica: Benalaxyl e Oxadixyl di cui si e' avuto notizia in precedenti Giornate Fitopatologiche. (Lasagna et al. 1982 - Tarraborelli, Sgarzi 1984).

Nelle successive tabelle 2-3-4 sono riportate le tesi realizzate, le dosi di impiego dei singoli formulati, le date dei trattamenti ed i rilievi dell'incidenza della Plasmopara viticola effettuati verso la fine della campagna: rilievi compiuti su 200 foglie ed altrettanti grappoli per parcella elementare, raggruppati in base alle 7 classi di seguito descritte, applicando poi la formula di Townsend e Heuberger ed il test di Duncan:

TABELLA N.2 - TESI A CONFRONTO NEL 1982, TRATTAMENTI E RILIEVI

| T E S I - DATE TRATTAMENTI                                                                                        | DOSE<br>g/ha-p.a. tratt. | N° | Medie % attacco Peronospera |                     |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|-----------------------------|---------------------|------------------------|
|                                                                                                                   |                          |    | al 30/7                     | su foglia<br>al 6/9 | su grappolo<br>al 30/7 |
| N.1 a) Cymoxanil 10% + Dithianon 35% (kg.1,2/ha<br>p.c.); tr. 27/5-8-18/6-29/5-13/7-27/7                          | 120+420                  | 6  | 8,77 c                      | 18,55 c             | 6,99 c                 |
| b) Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% (kg.3/ha p.<br>c.); tr. 6/8-13/8                                                    | 126+1192                 | 2  |                             |                     |                        |
| N.2 a) Phosethyl A1' 40% + Mancozeb 24% (kg.3,5/<br>ha-p.c.); tr. 27/5-8/6-24/6                                   | 1400+840                 | 3  | 4,66 b                      | 13,27 b             | 3,66 b                 |
| b) Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% id.c.s.; tr.<br>6/8-13/8                                                            | 126+1192                 | 2  |                             |                     |                        |
| N.3 a) Cymoxanil 4% + Captafol 20% + Cu 15%<br>da Ossicl. (kg.1,63/ha-p.c.); tr. 27/5-<br>8/6-18/6-29/6-13/7-27/7 | 65+326+244               | 6  | 1,10 a                      | 7,00 a              | 0,00 a                 |
| b) Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% id.c.s.<br>tr. 6/8-13/8                                                             | 126+1192                 | 2  |                             |                     |                        |
| N.4 a) Ofurace (Milfurem) 4% + Captafol 8% +<br>Folpet 32% (kg.2,5/ha-p.c.); tr. 27/5-<br>8/6-24/6-13/7-27/7      | 100+200+800              | 5  | 2,05 a                      | 8,11 a              | 0,00 a                 |
| b) Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% id.c.s.<br>tr. 6/8-13/8                                                             | 126+1192                 | 2  |                             |                     |                        |
| N.5 a) Cymoxanil 4% + Folpet 30% + Cu 19,6%<br>da Ossicl. (kg.2/ha-p.c.); tr. 27/5-8/6-<br>18/6-29/6-13/7-27/7    | 80+600+392               | 6  | 0,71 a                      | 8,99 a              | 0,00 a                 |
| b) Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75 id.c.s.<br>tr. 6/8-13/8                                                              | 126+1192                 | 2  |                             |                     |                        |

Le medie con lettere uguali non differiscono significativamente per  $P = 0,05$  (test di Duncan).  
Per la difesa antioidica nelle tesi con Cymoxanil si è impiegato un formulato al 19,5 di Dinocap  
(g 117-156/ha - p.c.); per le tesi con sistemicidi uno al 5% di Triadimefon (g30/ha-p.a.)

TABELLA N. 3 - TESTI A CONFRONTO NEL 1984, TRATTAMENTI E RILIEVI AL 18/9/84

| T E S I - Date T r a t t a m e n t i                                                              |                                                                                            |  | DOSE        | N°  | MEDIA    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|-----|----------|
|                                                                                                   |                                                                                            |  | g/ha-p.a.   | Tr. | attacco  |
| N.1 a)                                                                                            | Benalaxyl 8% + Folpet 50% (Kg.2/ha p.c.); tratt.24/5-8/6-25/6-13/7                         |  | 160+1000    | 4   | 7.72% a  |
| b)                                                                                                | Cu 51,3% (Kg.3,5 /ha p.c.); tratt.27/7-14/8                                                |  | 1795        | 2   |          |
| N.2 a)                                                                                            | Ofurace 6% + Folpet 32% + Captafol 6% * (Kg.2,5/ha p.c.); tratt.24/5-8/6-25/6-13/7         |  | 150+800+150 | 4   |          |
| b)                                                                                                | Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% da Ossicloruro tetraramico (Kg.3,5/ha p.c.); tratt.27/7-14/8    |  | 147+1391    | 2   | 6,60% a  |
| N.3 a)                                                                                            | Oxadixyl 10% + Folpet 35% (Kg.2,5/ha p.c.); tratt.24/5-8/6-25/6-13/7                       |  |             |     |          |
| b)                                                                                                | Cu 8,34% + 2,43% + 2,75% + Mancozeb 12,8% (Kg.5/ha p.c.); tratt.14/8                       |  | 250+875     | 5   | 4,94% a  |
| N.4 a)                                                                                            | Phosethyl Al 40% + Mancozeb 24% (Kg.3,5/ha p.c.); tratt.24/5-8/6-25/6-13/7                 |  | 676+640     | 1   |          |
| b)                                                                                                | Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% id.c.s.; tratt.27/7-14/8                                        |  | 1400+840    | 4   | 6,33% a' |
| N.5 a)                                                                                            | Cymoxanil 4% + Folpet 30% + Cu 19,6% (Kg.2/ha p.c.); tratt.24/5-2/6-12/6-25/6-27/7         |  | 147+1391    | 2   |          |
| b)                                                                                                | Cymoxanil 4,2% + 39,75% id.c.s.; tratt.14/8                                                |  | 80+600+392  | 7   | 7,91% a  |
| N.6 a)                                                                                            | Cymoxanil 4% + Captafol 20% + Cu 15% (Kg.1,63/ha p.c.); tratt.25/5-2/6-12/6-25/6-27/7-13/7 |  | 147+1391    | 1   |          |
| b)                                                                                                | Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% id.c.s.; tratt.14/8                                             |  | 65+326+244  | 7   | 6,58% a  |
| N.7 a)                                                                                            | Ossisolfato di Cu 19% (Kg.5,7/ha p.c.); tratt.24/5-2/6-12/6-25/6-27/7-13/7                 |  | 147+1391    | 1   |          |
| b)                                                                                                | Ossisolfato di Cu 23,86% Flowable (Kg.5/ha p.c.); tratt.27/7-14/8                          |  | 1083        | 6   | 12,13%b  |
| N.8 a)                                                                                            | Clortalonil 75% (Kg.2/ha p.c.); tratt.24/5-2/6-12/6-27/7-9,13/7                            |  | 1193        | 2   |          |
| b)                                                                                                | Cu 25,8% da Ossicloruro -pasta (Kg. 6/ha p.c.); tratt.27/7-14/8                            |  | 1500        | 6   | 10,85%b  |
|                                                                                                   |                                                                                            |  | 1548        | 2   |          |
| TESTIMONIO NON TRATTATO                                                                           |                                                                                            |  |             |     |          |
| Difesa antiodica: Triadimefon 5% a 2,30/ha nelle tesi 1-2-3-4 sino al 13/7; poi Dinocap 19,5% a g |                                                                                            |  |             |     |          |
| 117 /ha; nelle tesi 5-6-7-8 con zolfi colloidali alternati a Dinocap.                             |                                                                                            |  |             |     |          |

\*Formulato in corso di registrazione.

TABELLA N. 4 - TESI A CONFRONTO NEL 1985, TRATTAMENTI E RILIEVI AL 13/8/1985

| T E S I - Date          | T r a t t a m e n t i                                                                                     | DOSE       | N.     | Media attacco    |                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|------------------|-------------------|
|                         |                                                                                                           |            |        | foglie<br>basali | foglie<br>distali |
|                         |                                                                                                           | g/ha-p.a.  | tratt. |                  |                   |
| N.1 a)                  | Benalaxyl 8% + Folpet 50% (kg.2/ha-p.c.); tr.28/5-11/6-25/6                                               | 160+1000   | 3      | 1,44% a          | 9,56% a           |
| b)                      | Cu 51,3% da Ossicl. (kg.3,5/ha-p.c.); tr.11/7-26/7-8/8                                                    | 1745       | 3      |                  |                   |
| N.2 a)                  | Ofurace 6% + Folpet 32% + Captafol 6% (kg.2,5/ha-p.c.); tr.28/5-11/6-25/6                                 | 150+80+150 | 3      | 1,50% a          | 6,28% a           |
| b)                      | Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% (kg.3,5/ha-p.c.); tr.11/7-26/7-8/8                                             | 147+1391   | 3      |                  |                   |
| N.3 a)                  | Oxadixyl 12,5% + Folpet 60% (kg.2/ha-p.c.); tr.28/5-11/6-25/6                                             | 250+1200   | 3      | 0,73% a          | 3,34% a           |
| b)                      | Cu 8,34% da Ossicl. + 2,43% da solf. + 2,75% da carb. + Mancozeb 12,8% (kg.4,5/ha-p.c.); tr.11/7-26/7-8/8 | 676+640    | 3      |                  |                   |
| N.4 a)                  | Oxadixyl 10% + Propineb 56% (kg.2-2,5/ha-p.c.); tr.28/5-11/6-25/6                                         | 200+1120   | 3      | 0,61% a          | 3,39% a           |
| b)                      | Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% id.c.s.; tr.11/7-26/7-8/8                                                      | 250+1400   | 3      |                  |                   |
| N.5 a)                  | Metalaxyl 10% + Folpet 40% (kg.2/ha-p.c.); tr.28/5-11/6-25/6                                              | 147+1391   | 3      | 0,89% a          | 5,01% a           |
| b)                      | Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% id.c.s.; tr.11/7-26/7-8/8                                                      | 200+800    | 3      |                  |                   |
| N.6 a)                  | Cymoxanil 4% + Captafol 35% + Cu 19% (kg.2/ha-p.c.); tr.28/5-7/6-14/6-21/6-2/7                            | 147+1391   | 5      | 0,28% a          | 2,39% a           |
| b)                      | Cymoxanil 4,2% + Cu 39,75% id.c.s.; tr.11/7-26/7-8/8                                                      | 80+700+380 | 3      |                  |                   |
| N.7 a)                  | Folpet 55,8% + Captafol 23,9% (kg.1,2/ha-p.c.); tr.28/5-7/6-14/6-21/6-2/7                                 | 147+1391   | 5      | 0,84% a          | 6,67% a           |
| b)                      | Cu 25,8% da Ossicl.pasta (kg.5/ha-p.c.); tr.11/7-26/7-8/8                                                 | 1290       | 3      |                  |                   |
| N.8                     | Cu da Ossisolfato 19% Flowable (1 5-7/ha-p.c.); tr.28/5-7/6-14/6-21/6-2/7-11/7-26/7-8/8                   | 950-1330   | 8      | 1,06% a          | 6,67% a           |
| TESTIMONIO non trattato |                                                                                                           |            |        | 5,00% b          | 28,83% b          |

\* Formulati in corso di registrazione

Le medie con lettere uguali non differiscono significativamente per p = 0,05 (test Duncan)

=====

Difesa antiodica con Triadimenol 5%: cc.35/ha p.a. tesi sistemiche; cc.20/ha p.a. tesi citotropici e di contatto sino al 2/7 - successivamente Dinocap e zolfi bagnabili.

Classe 0 = nessun attacco Classe 4 = attacco da 25 a 49%

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| " 1 = attacco da 1 a 4%   | " 5 = attacco da 50 a 75%  |
| " 2 = attacco da 5 a 9%   | " 6 = attacco oltre il 75% |
| " 3 = attacco da 10 a 24% |                            |

Solamente nel corso della prova dell'83 non e' stato possibile rilevare una diversita' di efficacia dei vari formulati in carenza di attacco della crittogama; per ovviare a possibili situazioni analoghe, dal 1984 - come gia' notato - sono state inserite anche parcelle di testimone senza alcun trattamento.

#### ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

Come si rileva dalla tabella 1, riassuntiva dei dati termopluviometrici, marcatamente diversi sono stati alcuni elementi climatici che hanno caratterizzato le 4 annate di prove: in particolare la piovosità, che dai 672 mm del 1982 - tra maggio e settembre - e' scesa a meno della meta' nel corrispondente periodo dell'83, mantenendosi su valori analoghi all'82 nel 1984 e nuovamente riducendosi nell'85, pur con forti scompensi nei diversi mesi, in corrispondenza quindi dei progressivi stadi vegetativi della vite piu' o meno suscettibili all' attacco della P.viticola. Anche le ore di insolazione - rilevate da un eliografografo posto solo a qualche chilometro di distanza - sono state di valori fortemente diversi.

Questi dati danno anche conferma della varia incidenza della Peronospora nelle tesi a confronto nelle diverse annate: pur non essendo dati facilmente confrontabili, essendo state diverse le epoche di rilievo, si puo' notare una totale assenza di attacco nell'83 in tutte le tesi, attacchi - su foglia - massimi del 18,55% e minimi del 7% nell'82, massimi del 12,3% e minimi del 4,9% nell'84, rispettivamente del 9,28% e 2,39% nell'85, di fronte ad attacchi sui testimoni non trattati del 32,30% ('84) e 28,83% ('85). In genere piuttosto tardiva e' stata sempre la comparsa della crittogama: nella III decade di luglio su alcune tesi nell'82, mai comparsa nell'83, al 3 agosto dell'84 e all'11 luglio nell'85, nelle parcelle testimoni.

Come segnalato nelle tabelle, nell'82 2 tesi - su 5 - hanno

rivelato all'analisi statistica (test di Duncan) una diversità di efficacia; analogamente nell'84 si sono differenziate 2 tesi su 8 mentre nessuna tesi si è differenziata statisticamente nella prova dell'85; statisticamente maggiore è stato viceversa l'attacco sui test non trattati in ambedue le annate ('84-'85) in cui erano inserite anche queste parcelle.

In sintesi si può concludere che una buona difesa anti-peronosporica è attuabile nell'ambiente friulano con impiego di formulati ad azione sistemica (Benalaxyl, Oxadixyl, Metalaxyl, Phosethyl Al e Ofurace) associati a Ftalimidici, Mancozeb o Propineb per 3-4 trattamenti ad intervalli quindicinali, seguiti da altrettanti di chiusura con prodotti rameici, in base al calendario di incubazione; oppure con il ricorso a formulati ad azione citotropica a base di Cymoxanil, abbinati a Ftalimidici e rame e irrorati alla fine dei singoli periodi di incubazione e analogamente seguiti da almeno 2 interventi rameici di chiusura. Sufficientemente valido si è dimostrato anche un formulato a base di ossisolfato di rame irrorato, a dosi crescenti, sin dall'inizio dei trattamenti: nella prova '84 aveva rivelato un'efficacia lievemente minore delle altre tesi - come il Clortalonil - forse per carenza di un ulteriore trattamento finale.

#### RIASSUNTO

Si riferisce su 4 anni di prove (1982/85) a difesa dalla Plasmopara viticola. Nell'82/83 il confronto, senza testimoni, era tra vari formulati irrorati a calendario di incubazione della crittogama o a turni fissi: nell'82 si sono rilevati attacchi statisticamente minori in 3 tesi su 5, con il sistemico Ofurace + Captafol e con il citotropico Cymoxanil + Folpet o Captafol e rame, sempre con chiusura rameica; nell'83 non si sono registrati attacchi. Nell'84/85 con parcelle testimonia tutte le tesi hanno evidenziato un attacco della crittogama statisticamente minore del test ma non diverso tra loro almeno nella prova '85. I formulati a confronto erano ad azione sistemica, con trattamenti iniziali a turni di quindici giorni circa (Benalaxyl, Ofurace, Oxadixyl, Metalaxyl e Phosethyl Al, tutti abbinati a Ftalimidici, Mancozeb o Propineb) seguiti da

Cymoxanil + rame o solo rameici, per un totale di 6 trattamenti; altri erano a base del citotropico Cymoxanil + Folpet o Captafol e rame per i primi interventi e per quelli finali con Cymoxanil + rame per un totale di 8 trattamenti. Per il formulato a base di Ossisolfato di rame ad azione di contatto, irrorato sin dall'inizio - nell'84 si e' registrato un attacco della crittogama statisticamente maggiore rispetto alle altre tesi, mentre nel 1985 non si e' differenziato, analogamente alla miscela Folpet + Captafol, seguita da pasta rameica.

#### SUMMARY

##### FURTHER INVESTIGATIONS ON PROTECTION AGAINST GRAPEVINE DOWNY MILDEW IN FRIULI

A four year trial (1982-1985) was carried out on protection against Plasmopora viticola. During 1982/83 a comparison, without controls, was made between the various formulations by spraying according to the incubation calendar of the fungus or at fixed periods: in 1982 statistically less incidences of the disease were found in 3 out of 5 trials using the systemic fungicide Ofurace + Captafol and the cytotropic Cymoxanil + Folpet or Captafol and copper, but always with a final copper compound treatment; in 1983 there were non outbreaks of the disease. In 1984/85 in comparison to untreated controls all the experimental designs showed statistically less sever attacks of the pathogen but without differences between each other, at least in regard to 1985. The formulations compared were systemic with treatments about every 15 days (Benalaxyl, Ofurace, Oxadixyl, Metalaxyl and Phosethyl Al, all combined with phthalimides, Mancozeb or Propineb) followed by Cymoxanil + copper or copper compounds alone, to make up a total of six treatments; others were based on the cytotropic Cymoxanil + Folpet or Captafol and copper for the initial treatments and for the final ones Cymoxanil + copper for a total of 8 treatments. Copper oxysulphate, which acts by contact, sprayed from the beginning caused a fungal attack statistically greater in respect to the other chemicals in 1984, while in 1985 it did not show difference compared with the mixture Folpet + Captafol followed by copper compound pastes.

BIBLIOGRAFIA

CARNIEL P.L., MICOLINI S. (1980) - Prove di lotta contro Plasmopara viticola in Friuli nel 1978/79 con impiego di principi attivi ad azione di contatto e sistemica - Atti Giornate Fitopatologiche, 491 - 498.

CARNIEL P.L., MICOLINI S. (1982) - Difesa dalla Peronospora della vite: un ulteriore biennio di prove nel Friuli con impiego di formulati ad azione di copertura e penetrante - Atti Giornate Fitopatologiche, 275 - 282.

LASAGNA C.A., BORSARI T., GROSSI A., MIRENNA L. (1982) - Galben, nuovo fungicida antiperonosporico sistemico: 4 anni di sperimentazione. - Atti Giornate Fitopatologiche, 41 - 51.

TARABORELLI L., SGARZI B. (1984) - Oxadixyl, nuovo fungicida antiperonosporico sistemico: risultati sperimentali - Atti Giornate Fitopatologiche, 15 - 24.

Nota: Si ringrazia il laureando Ario de Marco per l'attiva, concreta collaborazione nella realizzazione dell'ultimo biennio di prove.