

CONFRONTI TRIENNALI TRA VARI DISERBANTI E LORO  
MISCELE, IMPIEGATI SOTTOFILA IN VIGNETO

A. MORANDO\*, G. GAY\*\*, M. BOVIO\*\*\*, P. NEBIOLO\*\*\*

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

\*\* Centro di Studio Miglioramento Genetico della Vite, C.N.R. - Torino

\*\*\* Cattedra di Viticoltura, Istituto di Coltivazioni Arboree - Università di Torino

Nelle zone viticole piemontesi, dove le pendenze ed i sestri d'impianto consentono l'agevole transito dei mezzi meccanici, il controllo delle infestanti nell'interfila viene risolto con le tradizionali lavorazioni (Elia e Gay, 1985) o con l'inerbimento spontaneo, controllato tramite falciatrici o trinciasarmenti.

Quest'ultima tecnica è in fase di rapida diffusione perchè consente vantaggi agronomici (minor erosione superficiale, migliore portanza del terreno, influenze positive sulla qualità dell'uva) (Scienza e Valenti, 1983) ed economici (minori spese per attrezzature, carburanti e manodopera).

Il controllo delle infestanti sottofila rimane invece un problema, soprattutto per la limitata distanza tra i ceppi (70-110 cm) e l'impalcatura bassa della zona fruttifera (20-40 cm da terra), che ostacolano gli interventi meccanici interceppi.

Per questi motivi trova discreta diffusione la pratica del diserbo sottofila (Gay *et al.*, 1983; Bovio *et al.*, 1986; Masserano e Mainetti, 1986) attuato a fine inverno con residuali o, ad inizio primavera, con residuali abbinati ad erbicidi di post-emergenza.

Allo scopo di individuare le migliori combinazioni, sono stati saggiati diversi prodotti del commercio e sperimentali.

\*\*\*\*\* @ \*\*\*\*\*

Si ringraziano il viticoltore Carmelino Grasso per aver ospitato la prova ed il Sig. Piero Bersano per aver fornito i dati climatici.

**Tecnica seguita**

I trattamenti hanno interessato esclusivamente la fascia sottofila, irrorata da ambedue i lati per una larghezza complessiva di 40-50 cm.

Le caratteristiche del vigneto oggetto della prova, le attrezzature e le modalità di intervento sono descritte nella tab. 1. Nella tab. 2 sono riportati gli erbicidi e le dosi utilizzate in ciascun anno sulle stesse parcelle.

Nelle figg. 1, 2 e 3 sono sintetizzati i parametri climatici principali dei tre anni di prova, rilevati presso la stazione del Sig. Piero Bersano.

Per la valutazione della superficie occupata dalle singole infestanti, si è posta uguale a 100 la copertura totale, riportando con successivo calcolo la percentuale relativa all'effettivo valore di quest'ultima.

I valori ottenuti, previa trasformazione se del caso, sono stati sottoposti all'analisi della varianza ed alla valutazione della significatività delle differenze fra le medie con il test di Duncan. I dati relativi all'altezza delle infestanti sono da ritenersi indicativi e rappresentano un valore medio ponderato.

Tab. 1 - Caratteristiche del vigneto, attrezzature e modalità di intervento.

Azienda.....	Grasso Carmelino - Calosso (AT)
Cultivar.....	Barbera
Terreno.....	Medio impasto tendente all'argilloso
Esposizione.....	Ovest
Sesti d'impianto.....	cm 80 X 275
Precedente conduzione terreno.....	Lavorazioni meccaniche e manuali
Dimensione parcelle.....	25 m <sup>2</sup>
Replicazioni.....	4 con disposizione a blocchi randomizzati
Distribuzione.....	Pompa a spalla Revello
Ugelli.....	Conici nel 1985 e 1986, a specchio nel 1987
Acqua l/ha.....	1985-86: 500 per glifosate, 750 per altri 1987: 500 per tutti i prodotti
Zona trattata.....	Sottofila, larghezza 40-50 cm

Tab. 2 - Erbicidi e dosi di impiego nei tre anni di prove.

N°	1985		1986		1987	
	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/ha	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/h	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/ha
1	SIMAZINA+GLUFOS.	2500+1000	SIMAZINA+GLUFOS.	2500+1000	SIMAZINA+GLUFOS.	2000+800
2	SIMAZ.+PARAQUAT	2500+893	SIMAZ.+PARAQUAT	2500+893	SIMAZ.+PARAQ+DIQ	2000+469+235
3	SIMAZ.+GLIFOSATE	2540+900	SIMAZ.+GLIFOSATE	2540+900	SIMAZ.+GLIFOSATE	2032+720
4	TESTIMONE	-----	TESTIMONE	-----	TESTIMONE	-----
5	TERBU.+TER.+GLUF	2130+2130+1000	TERBU.+TER.+GLUF	1278+1278+1000	TERBU.+TER.+GLUF	1065+1065+800
6	SIMAZ.+ UREA	2500+100.000	GLIFOSATE	1230	GLIFOSATE	1230
7	SIM.+METAB.+GLIF	3200+1600+1230	GLUFOSINATE	1000	GLUFOSINATE	1000
8	ATRAZ.PEND.GLUF.	800+1200+1000	ATRAZ.+PEND.GLUF	800+1200+1000	SIM.+DIUR.+GLUF.	1600+948+800

Date trattamenti: 1985= 13 aprile; 1986= 24 maggio; 1987= 30 maggio  
 Prodotti impiegati: BASTA (glufosinate 20%); CARAGARD (terbumeton 21,3% + terbutilazina 21,3%); DARDO (simazina 25,4% + glifosate 9%); GESATOP (simazina 50%); GRAHOXONE (paraquat 17,86%); ROUNDUP (glifosate 41%); SECCATUTTO (paraquat 11,73% + diquat 5,87%); SIMAZON 4 (simazina 40% + diuron 23,7); STOMP (atrazina 20% + pendimetalin 30%); USTINEX (simazina 1,6% + metabenzthiazuron 0,8%).

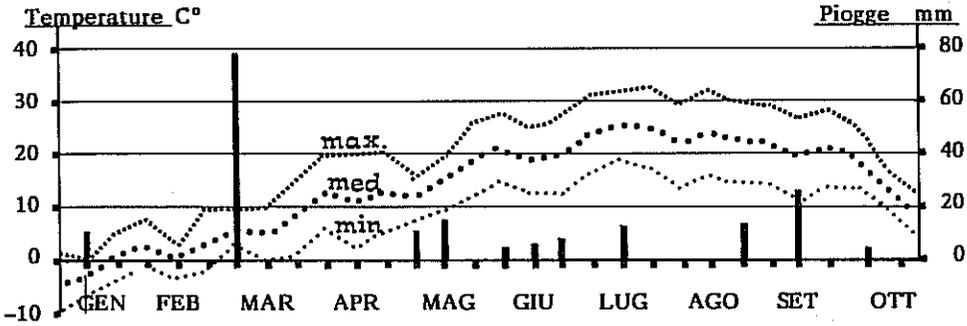


Fig. 1 - Parametri climatici 1985 registrati a Calosso (AT)

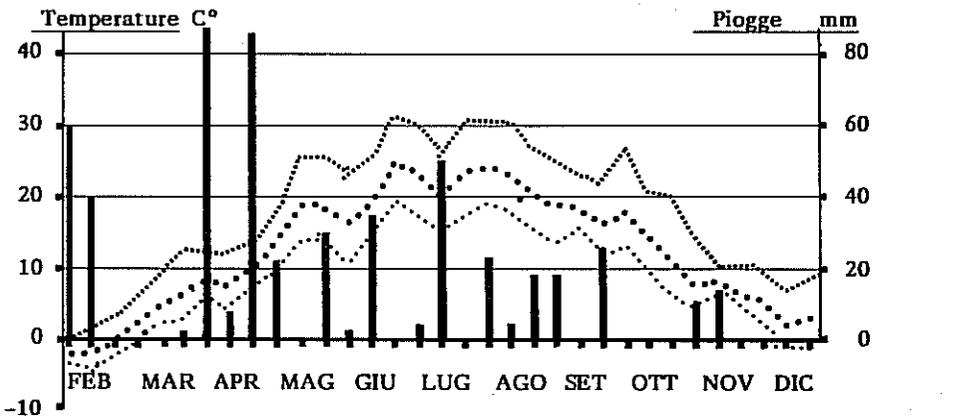


Fig. 2 - Parametri climatici 1986 registrati a Calosso (AT)

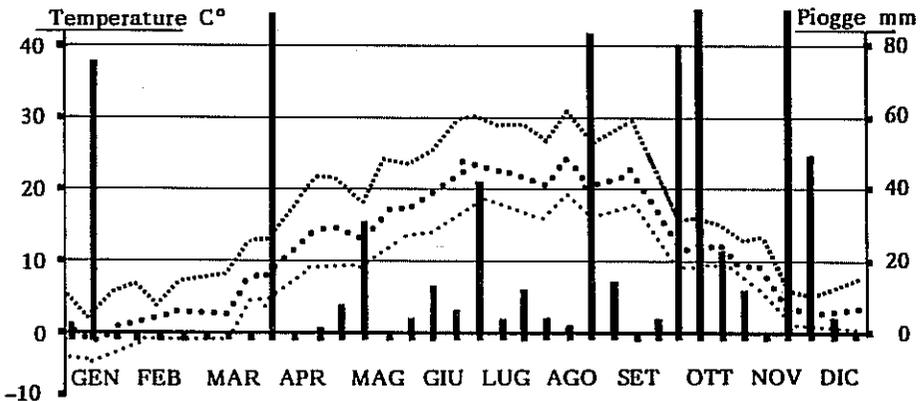


Fig. 3 - Parametri climatici 1987 registrati a Calosso (AT)

Risultati 1985

Con infestanti alte mediamente 15-20 cm ed una copertura del 50% circa, uniformemente distribuita nelle diverse parcelle, in data 13 aprile si è effettuato il trattamento erbicida limitato ad una striscia sottofila larga 40-50 cm.

Il 1 giugno (t+49) si è rilevata la copertura totale e quella delle infestanti più rappresentate (fig. 4), riscontrando il testimone ormai quasi completamente invaso dalle malerbe, mentre i trattati si differenziavano da questo in misura altamente significativa.

Ventisette giorni dopo (t+77) la situazione non cambiava (fig. 5), mentre al rilievo dell'11 settembre (tab. 3 e fig.6), è stato possibile individuare differenze abbastanza marcate tra le diverse combinazioni a confronto. Infatti, mentre l'abbinamento atrazina+pendimetalin+glufosinate presentava una copertura del 63,75% (significativamente inferiore al solo testimone, invaso al 96%), le altre parcelle trattate avevano circa il 40% di superficie occupata o meno e la tesi 5 (terbumeton+terbutilazina+glufosinate) presentava una copertura di appena il 6% con differenze altamente significative nei confronti di tutte le altre tesi.

Tab. 3 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 11 settembre 1985.

N°	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/ha	% copertura totale	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Altre infestanti
1	SIMAZ.+GLUFOSIN.	2500+1000	23,75 d C	17,25 ab AB	3,93 b A	1,43 c CD	1,14 b B
2	SIMAZ.+PARAQUAT	2500+893	25,00 d C	16,50 ac AB	5,25 ab A	1,63 c CD	1,62 b B
3	SIMAZ.+GLIFOSATE	2540+900	39,50 cd C	26,83 a A	6,35 ab A	4,70 bc BC	1,62 b B
4	TESTIMONE	-----	96,25 a A	7,18 bc B	9,68 a A	3,63 c C	75,76 a A
5	TERBU.+TER.+GLUF	2130+2130+1000	6,25 e D	6,03 c B	0,15 c B	0,00 d D	0,07 b B
6	SIMAZINA+UREA	2500+100.000	31,25 cd C	18,75 a AB	7,83 ab A	2,18 c C	2,49 b B
7	SIM.+METAB.+GLIF	3200+1600+1230	43,75 c BC	24,33 a A	6,25 ab A	9,70 b B	3,47 b B
8	ATRAZ.+PEND.+GLU	800+1200+1000	63,75 b B	24,20 a A	9,93 a A	20,88 a A	8,74 b B

Data trattamento: 13 aprile 1985

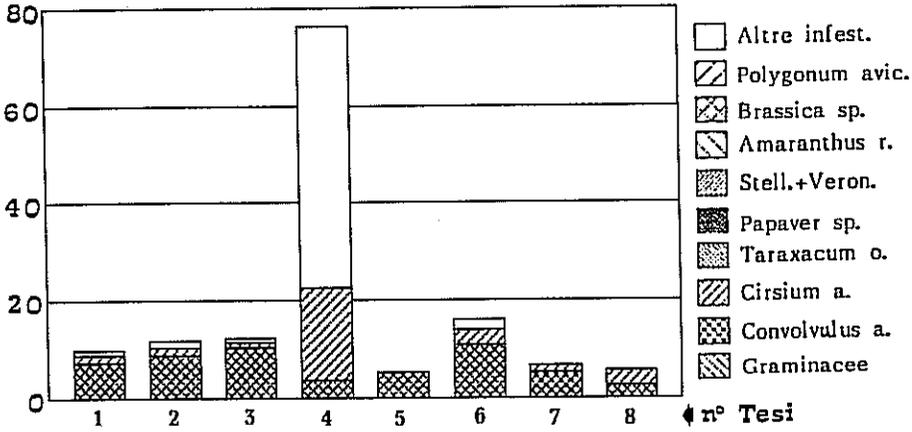
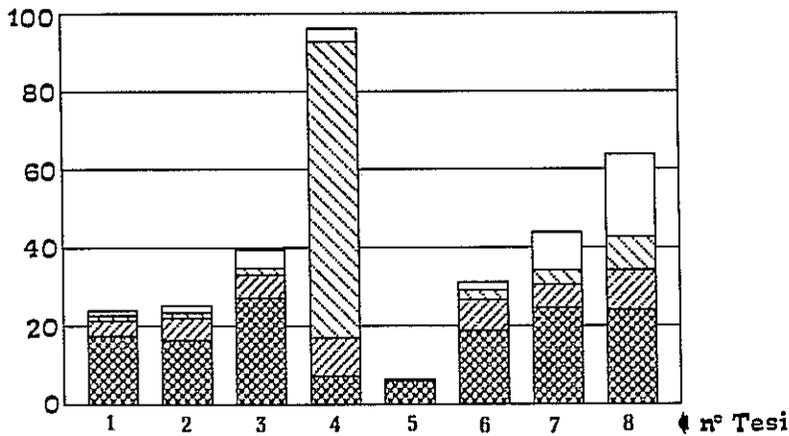
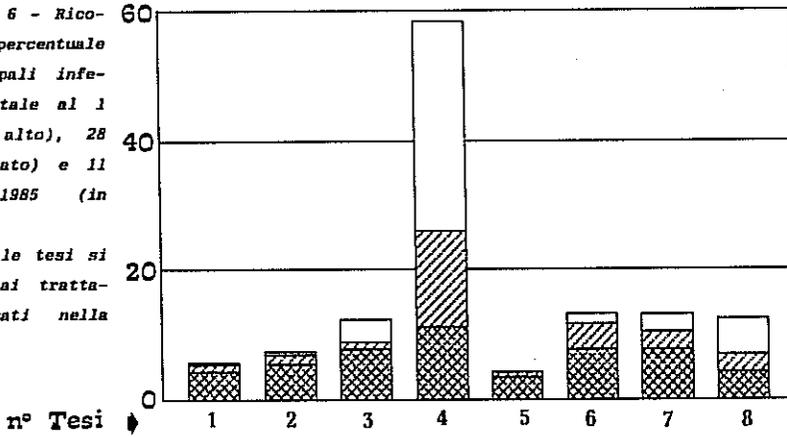


Fig. 4, 5 e 6 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale al 1 giugno (in alto), 28 giugno (a lato) e 11 settembre 1985 (in basso).

I numeri delle tesi si riferiscono ai trattamenti elencati nella tab. 3.



Risultati 1986

Il rilievo pretrattamento del 24 maggio (fig. 7) evidenziava l'effetto protratto dei residuali ed in particolare di terbumeton+terbutilazina, mentre la combinazione comprendente pendimetalin non si differenziava dal testimone. Intermedio il comportamento della simazina.

Nel periodo estivo (tab. 4 e figg. 8 e 9) la tenuta degli erbicidi residuali si è mantenuta accettabile per le parcelle diserbate con simazina, un po' meno per quelle interessate dall'atrazina+pendimetalin.

E' interessante notare che glifosate e glufosinate, anche senza partner residuali sono riusciti a controllare le infestanti sino alla fine di agosto. In seguito le malerbe si sono sviluppate ad un livello fastidioso per le operazioni colturali, vendemmia in particolare. Per queste due tesi sarebbe stato necessario un secondo intervento a fine luglio-inizio agosto, tenuto conto anche delle condizioni climatiche dell'annata, piuttosto favorevoli all'attività vegetativa delle infestanti. E' quindi comprensibile che un solo intervento con erbicidi privi di attività residuale non abbia assicurato il completo controllo delle malerbe.

La presenza di principi attivi ad azione antigerminello (simazina e terbumeton+terbutilazina) ha consentito lo sviluppo solo di erbe poco espansive in altezza (*Convolvulus arvensis*, *Polygonum aviculare*) limitando ad esempio l'*Amaranthus retroflexus* che invece non ha avuto ostacoli nelle tesi 6, 7 e 8.

Tab. 4 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 25 agosto 1986.

N°	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/ha	% copertura totale	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
1	SIMAZ.+GLUFOSIN.	2500+1000	21,25 d c	8,63 ab AC	2,88 ce CD	2,00 cd BD	7,13 b B
2	SIMAZ.+PARAQUAT	2500+893	31,25 cd BC	8,69 ac AC	6,25 bd BD	1,38 d CD	13,75 b B
3	SIMAZ.+GLIFOSATE	2540+900	30,00 cd BC	13,19 a A	0,94 de CD	2,50 cd BD	12,00 b B
4	TESTIMONE	-----	96,50 a A	14,48 a A	26,43 a A	6,01 bc AC	41,13 a A
5	TERBU.+TER.+GLUF	1278+1278+1000	4,50 e D	3,93 bc BC	0,00 e D	0,33 d D	0,00 b B
6	GLIFOSATE	1230	28,75 cd BC	3,25 c C	5,44 cd BD	14,06 a A	5,63 b BC
7	GLUFOSINATE	1000	43,75 bc BC	10,50 a AC	7,00 bc BC	13,25 a A	11,38 b B
8	ATRAZ.+PEND.+GLU	800+1200+1000	50,00 b B	11,50 a AB	15,00 ab AB	8,75 ab AB	12,63 b B

Data trattamento: 24 maggio 1986



## Risultati 1987

In questo terzo anno di prove, al rilievo pretrattamento (24 maggio) è apparso particolarmente evidente l'effetto residuo del diserbo effettuato negli anni precedenti.

Con una copertura del 42,5% sul testimone (costituita soprattutto da *Cirsium arvense*, *Taraxacum officinale*, *Stellaria media* e *Veronica persica*), le tesi 1, 2 e 3 trattate nel 1985 e '86 con simazina+erbicida di post-emergenza presentavano poco più del 10% di superficie occupata. In una situazione ancora migliore si trovava la tesi 5 (terbumeton+terbutilazina) che differiva a livello  $P=0,05$  da tutte le altre tesi. L'atrazina+pendimetalin (tesi 8) presentava una copertura del 20% circa (tab. 5).

La situazione delle tesi 6 e 7, rispettivamente trattate con glifosate e glufosinate, al rilievo primaverile era opposta a quella riscontrata all'ultimo rilievo dell'anno precedente. Questo comportamento, cioè la maggior ripresa di certe infestanti quando sono state eliminate le malerbe concorrenti, è stata verificata anche in altre prove e nella comune pratica.

Nel corso dell'estate 1987, eccezionalmente asciutta per tutto il Piemonte, le possibilità di sviluppo delle infestanti sono state ridotte al minimo (fig. 10) e solo dopo le piogge abbondanti del 26-27 agosto (fig. 3), hanno potuto riprendersi (fig. 11), soprattutto nelle parcelle interessate esclusivamente da erbicidi ad azione fogliare (tesi 6 e 7).

La tesi 5 ha mantenuto un livello di copertura sempre molto basso, significativamente diverso dalle altre tesi. Occorre però precisare che in questo vigneto è praticamente assente l'*Erigeron canadensis*, frequentissimo invece in altre zone limitrofe dove si sviluppa abbondantemente proprio nei terreni ripetutamente diserbati con triazinici, costringendo gli agricoltori ad intervenire con altri prodotti o con pratiche colturali alternative.

## Conclusioni

L'intervento diserbante limitato ad una striscia di 40-50 cm sottofila, può risultare una tecnica accettabile per il controllo delle infestanti in quella fascia di terreno, soprattutto quando i sestri stretti e la zona fruttifera bassa rendono difficoltosi altri interventi di tipo meccanico.

In assenza di infestanti resistenti ai triazinici quali l'*Erigeron canadensis*, l'impiego di un residuale abbinato ad un dissecante o erbicida ad assorbimento fogliare consente un controllo delle infestanti sufficiente per tutto il periodo vegetativo. L'impiego esclusivo di erbicidi di post-emergenza, limitato ad un solo trattamento primaverile, non consente di avere il sottofilare sufficientemente libero, per cui è necessario procedere ad almeno due interventi, limitando eventualmente le dosi.

Nella prova in oggetto, solo occasionalmente sono stati osservati sintomi di fitotossicità, su foglie molto vicine al terreno, però in zona, nei vigneti trattati per diversi anni consecutivi con triazinici, non sono infrequenti sintomi anche vistosi causati da questi diserbanti specialmente se distribuiti su tutta la superficie.

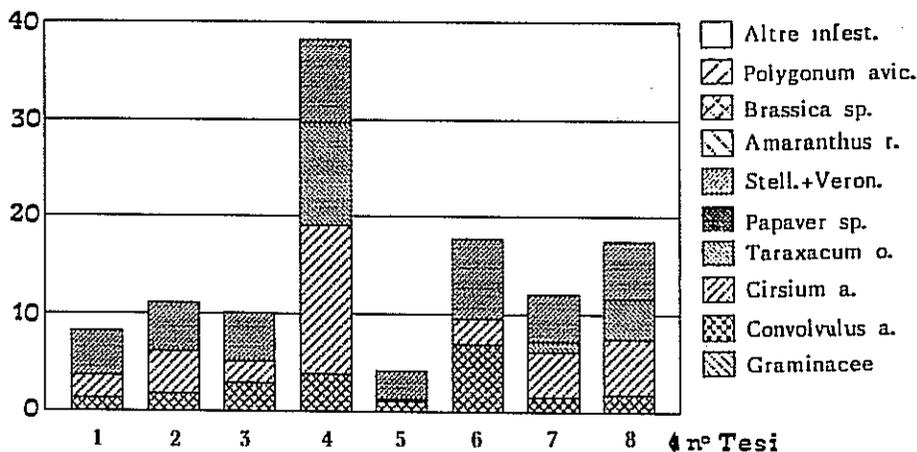


Fig. 10 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 24 maggio 1987. I numeri delle tesi sono riferiti ai trattamenti elencati nella tab. 5.

Tab. 5 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 5 luglio 1987.

N°	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/ha	% copertura totale	Convolvulus aversis	Cirsium aversae	Polygonum aviculare	Altre infestanti
1	SIMAZ.+GLUFOSIN.	2000+800	9,00 cd CD	4,75 ac AB	2,33 bc B	1,55 cd BC	0,38 cd C
2	SIM.+PARAQ.+DIQ.	2000+469+235	15,75 c C	6,78 ab AB	4,07 bc B	4,43 bc B	0,48 cd C
3	SIMAZ.+GLIFOSATE	2032+720	14,25 c C	6,40 ab AB	3,06 bc B	3,67 bc B	1,11 c C
4	TESTIMONE	-----	81,25 a A	10,13 ab A	35,06 a A	13,69 a A	22,38 a A
5	TERBU.+TER.+GLUF	1065+1065+800	2,75 d D	1,68 c B	0,38 c B	0,50 d C	0,00 d C
6	GLIFOSATE	1230	14,50 c C	4,20 bc AB	4,07 bc B	4,90 bc B	1,33 c C
7	GLUFOSINATE	1000	18,75 c BC	7,25 bc AB	5,63 bc B	4,63 bc B	1,25 c C
8	SIM.+DIURON+GLUF	1600+948+800	32,50 b B	10,50 a A	11,69 b B	5,63 b B	4,69 b B

Data trattamento: 30 maggio 1987

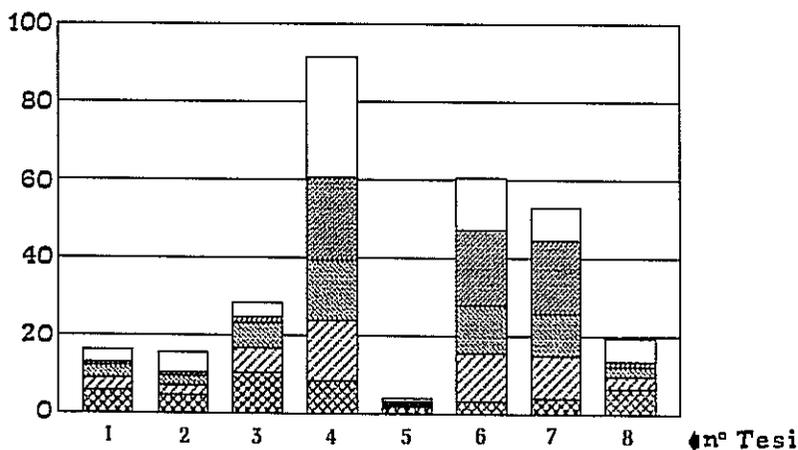


Fig. 11 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 15 settembre 1987. I numeri delle tesi sono riferiti ai trattamenti elencati nella tab. 5.

## Riassunto

Si è indagato sull'efficacia di alcuni principi attivi del commercio e sperimentali nel controllare le malerbe occupanti il sottofilare in un vigneto piemontese difficile da lavorare in quella striscia di terreno a causa dei seti stretti e della zona fruttifera bassa.

Sono stati saggiati prodotti residuali (simazina, terbumeton + terbutilazina, pendimetalin), disseccanti (paraquat + diquat, glufosinate) e diserbanti ad assorbimento fogliare (glifosate), impiegati singolarmente o con abbinamenti diversi.

L'impiego di erbicidi residuali abbinati a prodotti di post-emergenza può consentire, con un solo intervento, un sufficiente controllo delle infestanti per tutta la stagione, mentre impiegando solo disseccanti o principi attivi ad assorbimento fogliare, sono necessari almeno due trattamenti.

## Summary

### UNDER ROW SPRAYING OF WEEDS-KILLERS AND THEIR MIXTURES (A THREE YEARS TRIAL)

Pre-emergency herbicides (Simazine, Terbumeton+Terbutylazine and Pendimetalin) and post-emergency herbicides (Paraquat+Diquat, Glufosinate-ammonium and Glyphosate), alone or variously mixed together, were tested in a Piedmontese vineyard.

The herbicides were sprayed along the rows in a vineyard in which the vines were very close together along the row.

The use of pre-emergency herbicides, followed by post-emergency ones, made it possible to control the weeds with only one spray (in spring), while using only post-emergency herbicides two sprays were necessary.

## Bibliografia

- GAY G., EYNARD I., BOVIO M., GIGERSA L. (1983). Prove quinquennali di diserbo in vigneto di colle. Vignevini, X, suppl. 6, 37-46.
- BOVIO M., MAZZITELLI M., EYNARD I. (1986). Chemical weed control in a north Italian vineyard: an 8 year trial. 2<sup>ème</sup> symp. intern. sur la non culture de la vigne, Montpellier, France.
- FREGONI M., MONTESANI G. (1983). Indagine sulla "non coltura" dei vigneti in Italia. Vignevini, X, suppl. 6, 5-16.
- MASSERANO P.C., MAINETTI E. (1986). Risultati di un triennio di "non coltura" in vigneti del Piemonte. Atti Giorn. Fitopat., 3, 215-222.
- ELIA P. GAY G. (1985). Indagini sulle tecniche di coltivazione del suolo nei vigneti del Piemonte. Vignevini, XII, 4, 27-35.